

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1932

THÈSE

171 N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

HENRI-ARISTIDE LEMOINE

Né à Brest le 13 Décembre 1905

La Cystectomie
par le Bistouri Electrique
à haute fréquence

Sa technique - Ses résultats

Président : M. LEGUEU, Professeur

BREST

Imprimerie Commerciale & Administrative, 17, rue d'Algésiras

1932

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1932

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

HENRI-ARISTIDE LEMOINE

Né à Brest le 13 Décembre 1905

La Cystectomie
par le Bistouri Electrique
à haute fréquence

Sa technique - Ses résultats

Président : M. LEGUEU, Professeur

BREST

Imprimerie Commerciale & Administrative, 17, rue d'Algésiras

1932

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Le doyen V. BALTHAZARD

I. — PROFESSEURS

Anatomie	MM. ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	GREGOIRE.
Physiologie	BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale ..	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	LENORMANT.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie ..	LAIGNEU-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	Marcel LABBE.
	LEREBoullet.
	NOBECOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance.	II. CLAUDE.
Clinique des maladies des enfants	GOUGEROT.
Clinique des maladies mentales et des mal- adies de l'encéphale	GUILLAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	TEISSIER.
Clinique des maladies du système nerveux ..	DEL BET.
Clinique des maladies infectieuses	CUNEO.
Clinique chirurgicale	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	PRINDEAU.
Clinique gynécologique	JEANNIN.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.	J.-L. FAURE.
Clinique thérapeutique médicale	OMBREDANNE.
Clinique oto-rhino-laryngologique	RATHERY.
Clinique thérapeutique chirurgicale	LEMAITRE.
Clinique propédeutique	Pierre DUVAL.
Clinique de la Tuberculose	SERGENT.
Professeur sans chaire	Léon BERNARD.
	MAUCLAIRE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
Neurologie et Psychiatrie	ALAJOUANINE.
Pathologie médicale	AUBERTIN.
Pathologie médicale	Henri BENARD.
Pathologie chirurgicale	BROCQ.
Pathologie médicale	BRULÉ.
Pharmacologie	BUSQUET.
Pathologie chirurgicale	CADENAT.
Pathologie médicale	CATHALA.
Pathologie médicale	CHABROL.
Physiologie	CHAILLEY-BERT.
Pathologie médicale	CHEVALLIER.
Physique	DOGNON.
Pathologie médicale	DONZELOT.
Obstétrique	ÉCALLE.
Urologie	FEY.
Bactériologie	GASTINEL.
Pathologie chirurgicale	GATELLIER.
Pathologie chirurgicale	DE GAUDART D'ALLAINES.
Histologie	GIROUD.
Pathologie médicale	HARVIER.
Pharmacologie	HAZARD.
Anatomie	HOVELACQUE.
Anatomie pathologique	HUGUENIN.
Pathologie médicale	HUTINEL.
Hygiène	JOANNON.
Chimie biologique	Henri LABBE.
Pathologie médicale	Guy LAROCHE.
Pathologie chirurgicale	LEVEUF.
Neuro-psychiatrie	LEVY-VALENSI.
Pathologie médicale	LIAN.
Histologie	MILLOT.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Pathologie médicale	MOREAU.
Pathologie chirurgicale	MOULONGUET.
Pathologie chirurgicale	MOURE.
Histologie	MULON.
Anatomie pathologique	OBERLING.
Anatomie	OLIVIER.
Médecine légale	PIEDELIEVRE.
Obstétrique	PORTES.
Pathologie chirurgicale	QUENU.
Physiologie	RICHET fils
Chimie biologique	SANNIE.
Dermatologie et syphiligraphie	SEZARY.
Pathologie médicale	VALLERY-RADOT (Pasteur).
Obstétrique	VAUDESCAL.
Ophtalmologie	VELTER.
Histologie	VERNE.
Obstétrique	VIGNES.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

	MM.
Obstétrique	GUENIOT.
Obstétrique	LEQUEUX.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Parasitologie	NEVEU-LEMAIRE.
Histologie	REITTERER.
Physique	ZIMMERN.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE A TITRE PERMANENT

	MM.
Clinique médicale	ABRAMI.
Clinique médicale	CHIRAY.
Clinique médicale	DEBRE.
Clinique médicale	DUVOIR.
Clinique chirurgicale	BASSET.
Clinique chirurgicale	CHEVASSU.
Clinique chirurgicale	HEITZ-BOYER.
Clinique chirurgicale	MATHIEU.
Clinique chirurgicale	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale	PROUST.
Clinique chirurgicale	SCHWARTZ.
Clinique obstétricale	LE LORIER.
Clinique obstétricale	LEVY-SOLAL.
Clinique obstétricale	METZGER.

V. — CHARGÉS DE COURS

	MM.
Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du tra- vail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes	{ MAUCLAIRE, profes- seur sans chaire.
Stomatologie	
Radiologie clinique	FREY.
Puériculture	LEDoux-LEBARD.
	WEIL-HALLE.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE

DOCTEUR EN MÉDECINE DE LA FACULTÉ DE PARIS

*Sa vie entière sera mon seul
guide car elle fut toute de la-
beur acharné et dominée en-
tièrement par l'amour et la
bonté infinie qu'il prodigua à
ses malades et aux siens.*

A MA MERE

*En reconnaissance de la ten-
dresse si attentionnée dont elle
m'a toujours entouré et en té-
moignage de mon grand amour
filial.*

A MA GRAND-MERE

A MES SŒURS

A MON FRERE

A TOUS MES PARENTS

A TOUS MES AMIS

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

M. LE PROFESSEUR LEGUEU

Professeur de Clinique Urologique à la Faculté de Médecine de Paris.

Chirurgien de l'Hôpital Necker

Membre de l'Académie de Médecine

Commandeur de la Légion d'honneur

*Hommage de ma reconnaissance
pour le grand honneur qu'il
m'a fait en acceptant la prési-
dence de cette thèse.*

A M. LE PROFESSEUR AGREGÉ HEITZ-BOYER

CHIRURGIEN DE L'HOPITAL LARIBOISIÈRE

Je le prie de trouver ici ma reconnaissance pour l'honneur qu'il m'a fait en me confiant le sujet de cette thèse et pour l'aide précieuse qu'il m'a donnée en me communiquant le résultat de ses travaux.

A MON AMI A. LAFFAILLE

INTERNE DES HOPITAUX DE PARIS

*En témoignage d'affectueuse
amitié et en remerciements des
conseils qu'il voulut bien me
donner.*

A TOUS MES MAITRES DE L'HOTEL-DIEU
ET DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE RENNES

A TOUS MES MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE PARIS

AUX MEMBRES DE MON JURY DE THÈSE

PLAN

- I. — Introduction et historique de l'emploi chirurgical de la Haute Fréquence.
 - II. — Les bases électriques de ce nouvel agent chirurgical.
 - III. — Action biologique générale des courants de Haute Fréquence et du Bistouri électrique.
 - IV. — Technique opératoire.
 - a) Technique opératoire générale.
 - b) Utilisation pratique du bistouri électrique dans la Cystectomie.
 - V. — Observations.
 - VI. — Conclusions.
-

INTRODUCTION

L'emploi du bistouri électrique à Haute Fréquence pour pratiquer l'ablation des tumeurs malignes de la vessie semble apporter une réelle amélioration dans le traitement si difficile et si ingrat de cette variété de néoformations vésicales. Ce nouveau mode de section électrique au moyen des ondes entretenues rendu récemment pratique, permet de faire des Cystectomies dans des conditions bien plus favorables qu'autrefois et pour des cas qui auraient paru inopérables jusqu'ici. Le progrès réalisé ainsi nous a semblé déjà assez important pour que nous y consacrons notre thèse inaugurale.

Nous avons rassemblé les idées, les arguments et les détails de technique que notre Maître le Professeur Agrégé Heitz-Boyer a bien voulu nous donner au cours de son enseignement hospitalier à Lariboisière. C'est lui, qui, en collaboration avec l'Ingénieur Gondet a pu créer en 1928 un bistouri électrique réalisé avec ces nouvelles ondes entretenues; pouvant d'autre part se baser sur une expérience des anciennes ondes amorties datant de vingt ans, il lui a été possible de mettre en lumière d'une façon précise le mécanisme d'action de ce nouvel agent chirurgical et d'en préciser les applications

chirurgicales basées sur la série d'avantages qu'apportait ce nouveau mode de section chirurgicale.

Sa puissance d'action, sa souplesse d'effets ont été démontrées par une série de recherches de laboratoire faites avec le Professeur Champy, et il semble qu'à l'heure actuelle, si on sait user de toutes les ressources qu'il porte en lui, et l'adapter aux différents cas et aux différents temps d'une même opération, on pourra espérer des résultats qui n'avaient jamais été obtenus jusqu'ici, et, comme nous l'avons dit plus haut, s'attaquer à des tumeurs jusque là au-dessus des ressources de la chirurgie. Naturellement, il ne peut s'agir encore de résultats récents, et comme pour tout cancer, ainsi que Heitz-Boyer le rappelait dans une toute récente communication à la Société de Chirurgie, sur « l'action et l'emploi du bistouri électrique dans le cancer en général », (1) ce n'est qu'au bout de plusieurs années qu'on pourra juger tout à fait en connaissance de cause, le progrès réel qu'aura apporté pour le traitement des tumeurs, la mise en œuvre du bistouri électrique.

Il nous a semblé qu'il pouvait être intéressant déjà de montrer quelques avantages immédiats qu'il donnait sans discussion possible, à savoir :

a) une action hémostatique que, d'après les travaux de Champy et Heitz-Boyer, nous définirons avec beaucoup de soin, car elle est capitale,

(1) Société de chirurgie, 19 mars 1932.

b) une action anti-infectieuse,

c) une action « empêchante de shock », qui paraît très spéciale et d'un intérêt très grand,

d) enfin, la suppression du risque d'essaimer les cellules cancéreuses, permettant de s'attaquer à des tumeurs diffuses infiltrées, à contours mal précisés, obligeant à des recoupes et que l'on est forcé d'enlever par morcellement. Il y a là une série d'avantages immédiats, à la fois opératoires et post-opératoires, qui justifient amplement de s'adresser à ces nouveaux courants coupants, surtout si on les renforce, comme l'a fait Heitz-Boyer en collaboration avec Gondet, par la conjugaison à volonté des deux variétés d'ondes amorties et entretenues, en réalisant un courant mixte, particulièrement favorable dans le cas de Cystectomie pour tumeur. D'ailleurs, nous aurons soin de rappeler que déjà avec les anciennes ondes amorties, dont Heitz-Boyer a le premier utilisé les propriétés en urologie dès 1910, il avait pu transformer le pronostic de toute une catégorie de tumeurs vésicales en général bénignes: les polypes ou papillômes: on avait pu par ces mêmes ondes, utilisées en électro-coagulation, et employées contre certaines tumeurs malignes vésicales, obtenir des résultats très intéressants. Nous rapporterons notamment une très belle observation d'Heitz Boyer concernant un sarcome de la moitié droite de la vessie, ayant nécessité une cystectomie subtotale, et dont l'opéré vit encore au bout de six ans, en menant une vie absolument normale.

Ce ne sera donc pas sortir de notre sujet que de comprendre, dans ce cadre de la cystectomie pratiquée par le bistouri électrique, des cas de tumeurs détruites de proche en proche, par sections successives et qui, sans avoir présenté pour leur ablation la même rapidité et la même élégance d'exécution apportées par le nouveau bistouri de Haute-Fréquence à ondes entretenues, constituaient déjà pour quelques cas des résultats cliniques remarquables.

Nous limiterons par principe notre historique à cet emploi de la Haute-Fréquence contre les tumeurs malignes, ou tout au moins suspectes, c'est-à-dire bénignes déjà transformées, et nous écarterons résolument de notre sujet la destruction des tumeurs franchement bénignes, de ce qu'on appelle les polypes de la vessie, pédiculés ou non. En effet la cause est jugée pour eux et leur destruction par la Haute-Fréquence a déjà fait maintenant ses preuves depuis vingt-deux ans qu'Heitz-Boyer l'a réalisée, en même temps que Beer en Amérique, chacun d'eux avec une modalité différente.

D'autre part, même lorsqu'on attaque ces tumeurs papillômateuses et qu'on est amené ainsi à faire une destruction assez large de la muqueuse vésicale, il ne s'agit pas alors à proprement parler d'une Cystectomie, même partielle, du fait que *toute la profondeur de la vessie n'est pas détruite en pareil cas*, et qu'on laisse intacte au moins sa couche musculuse. Nous ne comprendrons donc *sous le nom de Cystectomie* que les cas où *toute la profondeur de*

la paroi vésicale, où ses trois tuniques : muqueuse, sous-muqueuse et musculuse, ont été l'objet d'une *exérèse*. Dans ce cadre ainsi délimité, nous étudierons aussi bien les *cystectomies partielles*, réduites en largeur, comprenant l'ablation d'une petite portion de la paroi vésicale, que l'*exérèse presque complète* du réservoir, comme dans une observation princeps d'Heitz-Boyer où il ne restait plus que la moitié postérieure du trigône avec les deux orifices urétéraux. En revanche nous ne pourrons pas rapporter encore, de fait de cystectomie totale réalisée par le nouveau bistouri de Haute-Fréquence à courant coupant : une telle éventualité (qui implique une dérivation préliminaire des urines par néphrostomie ou urétérostomie) devrait cependant se trouver singulièrement favorisée comme exécution et résultats par ce nouvel agent chirurgical : il est vrai que même facilité ainsi, il est peu de malades chez lesquels on puisse, en y étant vraiment autorisé, tenter un pareil traumatisme chirurgical.

HISTORIQUE

Le préambule que nous venons d'exposer montre déjà qu'il faut distinguer deux grandes périodes :

PREMIÈRE PÉRIODE

Dans cette première période, qui s'étend de 1910-11 à 1928, la Cystectomie a été pratiquée avec les ondes amorties, réalisant un bistouri de Haute-Fréquence « diathermique », c'est-à-dire agissant en électro-coagulation ; en effet, on n'était en droit d'essayer de détruire des cellules néoplasiques malignes et particulièrement virulentes avec cette première variété de courants qu'en utilisant leur modalité la plus brutale et la plus destructive, c'est-à-dire des courants d'intensité très élevée avec effet thermique essentiel et profondément nécrosant. D'ailleurs, avant qu'Heitz-Boyer et Beer recourent à l'emploi de ces courants en chirurgie urinaire et particulièrement dans la vessie, il faut rappeler qu'en chirurgie générale deux hommes avaient utilisé déjà l'électro-coagulation : c'est, d'autre part, Doyen, qui a créé le mot même d' « électro-coagulation » en 1908-1909, et c'est d'autre part Keating-Hart, à la même époque, qui avait réalisé une association de courants de très forte intensité et très haut voltage, sous le nom de « ful-

guration ». Particulièrement Keating-Hart, sur l'ins-tigation d'Heitz-Boyer, avait tenté son utilisation dans une vessie sans succès; tandis que l'année sui-vante, sur un malade de M. Marion à Lariboisière, il avait obtenu un résultat remarquable, l'opéré ayant vécu plusieurs années après.

Jusqu'à la guerre, on ne signale pas d'autres ob-servations longtemps suivies ou probantes de cet agent utilisé contre des tumeurs malignes de vessie. Heitz-Boyer ne l'avait employé seulement que dans un but palliatif, pour trois malades, chez lesquels il avait pratiqué une cystostomie et s'était contenté de cureter les bourgeons néoplasiques, de façon à re-tarder l'évolution de ces cystites néoplasiques si ef-froyablement douloureuses.

Ce n'est qu'après la guerre qu'Heitz-Boyer a re-pris la question, dès 1919, en faisant une longue com-munication sur: l'« Ensemble du traitement des tu-meurs de vessie par la Haute-Fréquence », au Con-grès d'Urologie de 1919. Dans cette communication, il envisageait l'utilisation de cet agent chirurgical à la fois dans les tumeurs bénignes et dans les tu-meurs malignes. A propos de celles-ci, les seules qui nous intéressent, il décrivait une technique qui lui avait donné dans deux cas des résultats remar-quables, — technique par destruction de proche en proche, par tranches successives en quelque sorte de la paroi devenue néoplasique, mais avec tous les in-convénients inhérents à ces courants d'électro-coagu-lation sur lesquels nous insisterons plus loin.

Dans une communication faite l'année suivante à la Société de Chirurgie, Heitz-Boyer essayait de montrer à ses collègues de chirurgie générale les avantages déjà procurés par ce bistouri diathermique, essayant de les convaincre à l'utiliser, en s'appuyant précisément sur ses résultats en chirurgie urinaire. Néanmoins, il faut reconnaître que cette chirurgie par « petits morceaux » en quelque sorte, par « cautérisations successives » n'était pas très séduisante pour la plupart des chirurgiens. De plus exposait à des accidents toxiques que les recherches histo-biologiques récentes de Champy et Heitz-Boyer ont permis de faire comprendre. Aussi, dans toute cette période, la méthode utilisée contre les tumeurs malignes de la vessie avait fait peu de progrès et peu d'adeptes, et sauf l'observation vraiment très belle à laquelle nous avons déjà fait allusion d'un sarcôme de la vessie, qui reste aujourd'hui guéri au bout de six ans, Heitz-Boyer lui-même n'était pas un trop chaud partisan d'y recourir contre les tumeurs malignes.

Telle est cette première période où la cystectomie par le bistouri électrique « diathermique » ne permettait pas de considérer cette méthode comme un progrès important.

SECONDE PÉRIODE

C'est grâce à l'apparition des nouvelles lampes de T.S.F. rendant pratiques les ondes entretenues,

qu'un nouveau bistouri à Haute-Fréquence réellement coupant a été réalisé, donnant à ce mode de destruction un aspect vraiment chirurgical. Il permet en effet de véritables sections, en tout comparables à celles du bistouri d'acier, mais avec en plus, des avantages que nous nous efforcerons de mettre en lumière: nous nous baserons pour cela sur la série de travaux publiés depuis 1928 par Heitz-Boyer et Champy sur ce nouvel agent chirurgical; envisageant son mécanisme d'action, ses différents effets, et les résultats qui peuvent déjà être enregistrés. Ce nouveau bistouri électrique, par principe « pas ou peu diathermique », semble apporter un fait nouveau et permet d'espérer de tout autres résultats.

Heitz-Boyer dès 1929 montrait à la Société de Chirurgie un malade opéré ainsi, auquel il avait enlevé les 4/5 de la vessie, et qui, dix-huit jours après son opération pouvait venir se présenter à la Société de Chirurgie se tenant sur ses jambes, et ayant subi avec une bénignité exceptionnelle un pareil délabrement chirurgical. A la suite des travaux d'Heitz-Boyer, Gouverneur et Baumgartner à Paris, Lepoutre à Lille, rapportaient d'autres cas de Cystectomie pour cancer faite avec son bistouri électrique. Précisément, le sujet du prochain rapport au Congrès Français d'Urologie de 1932, confié au Professeur André et à son élève Grandineau, porte sur cette question du traitement des tumeurs malignes de la vessie, et permettra de faire la comparaison des deux techniques ancienne et nouvelle.

Comme on le voit, cette question de la Cystectomie par le bistouri électrique est tout à fait à l'ordre du jour, et justifie bien que nous en ayons fait le sujet de notre travail inaugural.

Ce travail envisagera tout spécialement la Technique à la fois électrique et chirurgicale de la nouvelle méthode basée essentiellement nous l'avons dit sur le mécanisme d'action résultant des recherches histo-biologiques de Champy et Heitz-Boyer. La partie clinique proprement dite, c'est-à-dire les résultats, prendra une place beaucoup moins grande, du fait qu'elle se trouve handicapée nécessairement par les courts délais qui ont suivi les opérations, qui ne permettent pas en conséquence de pouvoir en juger vraiment la valeur définitive. Et pourtant, il est intéressant d'apporter déjà quelques éléments d'appréciation basés sur des cas déjà traités. Nous ne saurions d'ailleurs que répéter à ce sujet le préambule par lequel notre Maître Heitz-Boyer commençait sa communication récente sur : « l'emploi du bistouri électrique dans le traitement du cancer » :

« L'application du Bistouri Electrique à la chirurgie du cancer soulève des problèmes très particuliers qui sont beaucoup plus difficiles à résoudre que les autres utilisations posaient. En effet la démonstration des avantages énoncés plus haut (hémostatique, anti-shockante, etc...) pouvait se faire dans un laps de temps assez court, et il était possible de les vérifier grâce à des tests cliniques rapi-

dement après l'opération. Au contraire, pour les effets thérapeutiques sur les lésions cancéreuses, on ne saurait formuler de conclusions réellement valables qu'après un laps de temps suffisamment long ; ce n'est que sur des statistiques d'opérés suivis pendant plusieurs années après l'intervention que le chirurgien pourra arriver à se faire une opinion tout à fait fondée. Devrons-nous alors attendre trois, cinq, dix ans et même plus pour pouvoir porter un jugement ; et jusque là, faudra-t-il, faute de critères cliniques rigoureusement établis à longue échéance, s'abstenir de toute appréciation sur l'emploi de ce nouvel agent chirurgical contre le cancer ? Ne serait-il pas possible de faire état déjà des déductions qui découlent de certaines constatations cliniques recueillies sur des malades opérés ainsi, constatations qui se trouvent par ailleurs contrôlées et renforcées par des observations d'ordre anatomo-pathologiques et nos expériences biologiques faites en collaboration avec le Professeur Champy ».

C'est avec ces réserves exprimées par M. Heitz-Boyer que nous-mêmes avons envisagé l'intérêt de notre travail inaugural, destiné à apporter des documents plutôt que des conclusions fermes. Mais déjà les faits que nous rapporterons permettent des espoirs et d'envisager un progrès dans la cure restée si difficile du Cancer de la Vessie.

PREMIERE PARTIE

Les bases électriques de ce nouvel agent chirurgical

Toutes les modalités du courant à haute fréquence ont été utilisées dans le traitement des tumeurs de la vessie nous l'avons dit ; nous sommes donc obligés de rappeler brièvement la valeur électrique de chacune d'elles, et leur mode d'action sur les différents tissus.

A. — NOTIONS ELECTRIQUES

Les courants de haute fréquence mis actuellement à la disposition du chirurgien sont de deux ordres :
des courants à ondes amorties,
des courants à ondes entretenues.

1°) LES COURANTS A ONDES AMORTIES

Ce furent les premiers employés. Ils sont obtenus à l'aide d'un appareil à éclateurs, et ils se traduisent sur un graphique par une série de « trains d'ondes successifs » progressivement décroissantes avec des intervalles assez longs où il ne passe pas

de courant. L'étude critique de ce graphique permet d'en déduire :

a) que le courant « travaille » d'une façon interrompue, environ *le dixième* seulement du temps total de passage du courant du secteur,

b) qu'il « travaille » brutalement, par « coups de bélier » successifs (décharges violentes et intermittentes).

Ces courants peuvent être utilisés sous une INTENSITÉ et une TENSION variables :

Utilisés sous FORTE INTENSITÉ et BAS VOLTAGE, ils agissent surtout par effet thermique, par diathermo-coagulation. C'est cette propriété qui a été utilisée pour la création du bistouri diathermique, sectionnant péniblement mais arrivant tout de même à faire des sections.

Si, à l'aide d'un résonnateur d'Oudin, on emploie ces courants au contraire sous une FAIBLE INTENSITÉ et une TENSION ou VOLTAGE TRÈS ÉLEVÉS (courants de haute tension), l'action est toute différente : on produit par ce moyen des étincelles « froides ou demi-froides » (Heitz-Boyer) dont les propriétés sont inutilisables pour faire un bistouri, mais dont l'emploi est pourtant très favorable pour détruire de proche en proche dans le traitement de certaines tumeurs vésicales bénignes : les polypes vésicaux.

Cette distinction que nous venons d'exposer a une importance capitale comme n'a cessé d'y insister Heitz-Boyer depuis plus de vingt ans. Il s'est évertué, dès ses premières expériences faites avec Oudin

à l'Hôpital Necker en 1910 et en 1911, à créer entre ces deux variétés extrêmes de forte intensité et faible voltage et de faible intensité et haut voltage toute une série de degrés possibles. Ainsi, comme il l'a exposé à la Société d'Electrothérapie en 1923, il avait distingué ce qu'il appelle très empiriquement les étincelles carbonisantes, les étincelles chaudes, les étincelles demi-chaudes, tièdes, et les étincelles froides. Il a proposé de donner à ce mode de destruction le nom « d'Etincelage », qui depuis est communément employé: étincelage chaud, étincelage froid avec les intermédiaires que l'appareil créé par lui avec Gondet permet d'obtenir d'une façon précise grâce à trois plots successifs. Cette variété de Haute Fréquence ne nous intéresse qu'indirectement, en ce qui concerne ce sujet de la Cystectomie, car, pour détruire toute la paroi de la vessie, c'est-à-dire détruire dans la totalité de sa profondeur, l'Etincelage est absolument insuffisant, il est incapable de le faire, étant inopérant contre le muscle et pourtant, il sera nécessaire de recourir à ce mode de destruction aux alentours même de la cystectomie pratiquée, car souvent existent déjà là, superficielles, encore, siégeant uniquement dans la muqueuse, des cellules néoplasiques encore bénignes, mais qui seront une amorce de repululation; dès lors, autant vaut, au cours de l'opération pratiquée, faire tout ce qui est nécessaire pour éviter cette éventualité, qui ne peut que favoriser une récidence. Nous rappellerons en effet que beaucoup de tumeurs malignes

ont pour point de départ des papillômes d'abord bénins puis dégénérés chez lesquels se sont greffées les cellules cancéreuses : ces amorces de repullulation aux alentours mêmes de la tumeur devenue maligne et ayant fait l'objet de la cystectomie seraient toujours fâcheuses.

2°) LES COURANTS A ONDES ENTRETENUES

Ces courants sont obtenus par un appareil à lampes à trois électrodes constituées par : un filament, une grille et une plaque. Si on soumet la grille séparant les deux électrodes à des différences de potentiel alternatives, elle servira de filtre et alternativement laissera passer ou non le courant filament-plaque. Si les variations de voltage sont d'une grande fréquence les variations du courant grille-plaque auront également une grande fréquence.

L'étude graphique montre une succession *régulière* et *ininterrompue* d'ondes de même grandeur. Leur action peut être schématisée de la façon suivante :

— Le courant « travaille » d'une façon continue sans perte d'énergie.

— Il travaille doucement sans brutalité et sans à-coup, cette continuité et la constance absolue de son effet entraînant des conséquences importantes :

l'énergie et le temps employés pour un même résultat donné sont bien moindres qu'avec les courants précédents : deux fois moins de courant en dix fois moins de temps. L'effet « explosif » (Heitz-Boyer)

diffusant à grande distance des Courants à ondes amorties est supprimé, permettant ainsi de les utiliser pour la réalisation d'un véritable « bistouri électrique », produisant des sections linéaires et non déchiquetées.

Le réglage du courant à ondes entretenues est très facile, car il n'y a qu'à augmenter l'ampérage pour produire des actions de plus en plus fortes sur les tissus. Comme nous le verrons, ces actions de plus en plus fortes se traduisent par des effets de plus en plus thermiques et de moins et moins mécaniques. Un autre facteur intervient d'ailleurs avec un courant restant constant, c'est la durée d'application en un même point : si le chirurgien s'attarde dans l'exécution de sa section, il produira des effets d'autant plus nécosants. Comme on le voit, dans cette action des ondes entretenues, il y a un premier facteur qui dépend essentiellement de l'appareillage électrique et de son maniement par un aide ; c'est la puissance qu'on tirera du générateur électrique. Mais il y en a un second qui dépend uniquement du chirurgien, du maniement de l'électrode par lui au niveau même de la plaie : c'est la lenteur avec laquelle il aura poussé l'électrode et tracé l'incision, qui pourra ainsi être plus ou moins nécosante pour les tissus coupés électriquement. Dès maintenant d'ailleurs nous tenons à insister sur un fait qu'Heitz-Boyer, Champy et Gondet ont bien mis en valeur : c'est que ce courant à ondes entretenues, s'il est très sectionnant est par lui-même peu coagulant et peu

destructif. Cela peut être un inconvénient, quant on veut obtenir une action très hémostatique ou très « calfatante » des tissus, ce dernier cas étant précisément celui qui se présente au cours d'une cystectomie pour tumeur maligne: c'est ce qui explique qu'Heitz-Boyer et Gondet aient cherché à obtenir une action « mixte », à la fois coagulante et coupante, participant des avantages des deux variétés d'ondes, et c'est pour la réaliser qu'ils ont créé un courant « mixte » qui résulte de la combinaison sous certaines conditions des anciennes ondes amorties et des nouvelles ondes entretenues.

3°) LES COURANTS MIXTES

Ces courants, dont nous venons de dire la genèse, possèdent des propriétés très remarquables, même du point de vue électrique. En effet, les ondes amorties apportent leur effet beaucoup plus brutal, plus nécrosant, et employées en forte intensité, plus thermique, c'est-à-dire plus coagulant. Les ondes entretenues au contraire procurent leur élément de continuité et de régularité, de disruption tissulaire aboutissant à leur section et possèdent une limitation d'action plus grande.

En pratique, au point de vue appareillage, ce courant mixte résulte de l'association d'un appareil à éclateurs et d'un appareil à lampes. Gondet a pu réaliser à la Maison Beaudoin le premier type de ces appareils mixtes, dont l'intérêt se montrera de plus

en plus grand dans ce domaine de l'électro-chirurgie, et qui s'impose en tous cas lorsqu'il s'agit de chirurgie cancéreuse.

B. — ACTION BIOLOGIQUE GENERALE DES COURANTS DE HAUTE FREQUENCE ET DU BISTOURI ELECTRIQUE

Nous étudierons d'abord leur action générale sur tout tissu. Après avoir constaté les effets macroscopiques produits par chaque sorte de courant, nous chercherons dans l'histologie l'explication des faits observés. Nous verrons ensuite l'action particulière produite sur les différents tissus.

I. — ACTION GÉNÉRALE SUR LES TISSUS

1°) *Les Courants à Ondes Amorties*

Nous n'avons pas à étudier pour notre sujet de thèse les actions en haut voltage qui sont en principe réservés aux tumeurs bénignes (effets d'Etincelage avec ses variétés froide, tiède, chaude).

Lorsqu'ils sont utilisés en forte intensité, c'est-à-dire sous forme du « bistouri diathermique », ils produisent des effets caractérisés par :

- a) l'escarification,
- b) la diffusion des actions produites.

a) Une escarification notable existe toujours. Au

voisinage immédiat du bistouri apparaît d'abord une zone blanchâtre qui fume plus ou moins, qui bouillonne au niveau des graisses et qui très rapidement prend une teinte noirâtre. Si l'action de l'électrode sur les tissus est prolongée, il se forme autour du bistouri un manchon de charbon noir qui l'immobilise et qui l'isole, arrêtant ainsi son action et nécessitant un nettoyage pour permettre sa progression. C'est là un inconvénient majeur pour un instrument dont le but est la section.

b) La diffusion de l'action est caractérisée par une zone de destruction à distance, s'étendant rapidement à deux ou trois centimètres, parfois plus au niveau des tissus très vasculaires. Il en découle des conséquences importantes :

L'une immédiate : on ne peut mesurer l'action destructive.

Les autres plus tardives : d'abord l'absence de réunion par première intention due à la nécrose en profondeur, — d'autre part, des résorptions toxiques, souvent massives, dans les quelques jours qui suivent l'intervention : Heitz-Boyer a vu ainsi au bout de cinq, sept à huit jours, chez des malades non infectés et n'ayant pas saigné, apparaître des signes d'intoxication importante ; — enfin, l'apparition possible et non exceptionnelle d'hémorragies secondaires, au bout d'une semaine en général, et qui sont en rapport avec la chute brutale de l'escharre thermique vers cette date.

Ces modifications tissulaires au point d'application

de l'électrode sont corroborées et expliquées par l'examen histologiques de Champy et Heitz-Boyer.

Sur une coupe histologique de tumeur de la vessie électro-coagulée, on voit :

une large couche superficielle nécrotique : les cellules y sont coagulées au point d'être complètement détruites et absolument méconnaissables sur plusieurs dizaines de μ

une zone profonde : caractérisée par des cellules reconnaissables et où se montre un phénomène bien particulier, typique : « l'élongation des cellules dans le sens du courant » ; le protoplasma de ces cellules est coagulé et mort, et renferme un albuminoïde transformé en albumose, qui est toxique.

La limite entre ces deux zones est nette, sans transition, et cette absence de transition entre les parties coagulées et les parties saines explique que d'une façon précoce se sépare l'un de l'autre le mort du vif, aboutissant à la chute brutale et relativement précoce de l'escarre ; or, au contact et au-dessous de cette escarre, les tissus ne présentent pas encore de phénomènes de réparation, et on se trouve en quelque sorte dans les conditions d'une section fraîche, faite avec un instrument sanglant ; d'où l'apparition en pareil cas d'une surface cruentée et pouvant donner lieu à un saignement.

Dans ces constatations histologiques se trouve l'origine du double inconvénient signalé déjà plus haut (et que l'expérience clinique confirme) avec l'emploi

de ces Courants à ondes amorties en électro-coagulation :

1) la possibilité d'une hémorragie secondaire, consécutive à la chute hâtive de l'escarre électrique, hémorragie qui est toujours à craindre, car l'oblitération des vaisseaux d'origine électrique (dont nous parlerons plus loin) ne s'est pas produite toujours dans la zone restée saine ;

2) l'existence d'un foyer de résorptions toxiques pouvant retentir sur l'état général.

Enfin, nous laisserons de côté un troisième inconvénient (qui d'ailleurs peut ne pas avoir d'importance en cas de cancer) c'est la formation d'une cicatrice dure et rétractile.

Nous concluerons de ce rapide exposé que le bistouri « diathermique » est avant tout nécrosant et coagulant. Son action coupante est défectueuse et ne s'obtient qu'au prix d'une destruction très large avec escarre. Il expose à l'hémorragie secondaire et à la résorption. Cet ensemble de conditions n'en rendait pas l'emploi très enthousiasmant.

2°) *Les Courants à Ondes Entretienues*

Ils produisent des actions qui s'opposent à celles des courants à ondes amorties :

1°) La zone d'escarification au contact même de l'électrode coupante et insignifiante, pratiquement nulle. La chaleur dégagée au niveau de l'électrode est faible, et les tissus sont très peu modifiés à ce niveau.

Il y a une escarre minime et, pour produire une mince couche de carbonisation, il faut que le passage du courant entre l'électrode et les tissus soit prolongé en un même point, et que l'électrode employée soit très fine.

2°) Les lésions adjacentes restent limitées au voisinage du point d'application de l'électrode: ceci s'oppose à la diffusion rapide, brutale, étendue, dont nous avons parlé à propos de la première forme du bistouri diathermique à ondes amorties.

De ces constatations résultent de nombreux avantages:

1°) *l'un immédiat*: on peut mesurer l'action destructive,

2°) *les autres tardifs*: la réunion par première intention est possible, puisqu'il n'y a pas de tissu nécrosé notable. Les résorptions toxiques qui aggravaient l'acte opératoire pratiqué avec l'ancien bistouri sont supprimées.

C'est encore l'histo-pathologie qui élucide et confirme ces constatations macroscopiques.

Une première série d'examens faits précocement met bien cette notion en évidence:

a) Si la section a été rapide, la couche superficielle où les cellules sont coagulées, en certains points carbonisées, est très limitée (huit à dix) et très mince, puisqu'elle ne dépasse pas une ou deux couches cellulaires.

La zone profonde sous-jacente est caractérisée par l'absence de coagulation, tandis qu'on y retrouve

« l'élongation cellulaire », phénomène purement mécanique déjà signalé. Ces cellules étirées, ébranlées et commotionnées en quelque sorte y sont modifiées, mais non détruites: elles peuvent encore se réparer sur place.

b) Quand la section a été pratiquée lentement, l'aspect est un peu différent: les phénomènes de coagulation atteignent la couche profonde, mais la zone détruite reste toujours limitée et localisée. Pratiquement, elle est en général nulle, ne nécessitant pas d'élimination, et sa résorption est insignifiante.

Les constatations faites sur un prélèvement effectué au bout de quelques jours confirment les notions précédentes: d'une part, chute plus tardive et sans importance notable de la zone superficielle; d'autre part, régénération progressive des cellules étirées, mais non tuées immédiatement, ne provoquant pas dès lors de phénomène de défense ni de résorption de la part des tissus environnants, puisque ces cellules ne forment pas de « corps étrangers » nocifs, dont l'organisme ait à se défendre ou à se débarrasser.

II. — DE LA CONSÉQUENCE DE CES ACTIONS SUR QUELQUES TISSUS ET ORGANES

1°) *Action sur les Vaisseaux sanguins*

L'action sur les vaisseaux sanguins est très caractéristique du bistouri électrique, aussi bien d'ail-

leurs dans l'ancien bistouri diathermique (à ondes amorties) que dans le bistouri peu ou pas diathermique récent (à ondes entretenues) ; Heitz-Boyer en a fait une étude très complète et très minutieuse, en partant des phénomènes qu'il avait observés opératoirement tandis qu'il a trouvé l'explication dans les constatations histologiques grâce à la collaboration du Professeur Champy. Dans cette action hémostatique, il a établi une distinction essentielle entre une hémostase *immédiate* ou primitive, et une hémostase *secondaire*, elle-même à distinguer en « secondaire précoce » et « secondaire tardive ». Nous exposerons cette série de notions avec détails, car pour la Cystectomie, ces effets sont d'un intérêt capital et mis en jeu pour une large part, ils expliquent en grande partie l'amélioration apportée par l'emploi du bistouri électrique en pareil cas.

1°) *Hémostase immédiate ou primitive*

Cette hémostase résulte de la coagulation due à l'action thermique. Ce sont surtout les courants à ondes amorties qui vont la produire. On peut l'obtenir aussi avec des courants à ondes entretenues, mais elle nécessite une action prolongée et demeure souvent insuffisante. On devra donc pour obtenir une hémostase immédiate employer surtout les courants coagulants, mais il existe un danger : l'hémorragie secondaire. Nous savons que plus on emploie de courant coagulant, et plus l'hémostase immédiate est sa-

tisfaisante: elle se fait à la faveur d'une coagulation massive qui implique la formation d'une escarre et d'une diffusion de la destruction tissulaire. Or au niveau des vaisseaux ces inconvénients deviennent primordiaux; l'hémorragie secondaire, nous l'avons vu, se rencontre fréquemment surtout pour des vaisseaux un peu importants.

2°) *Hémostase secondaire*

Observée cliniquement par Heitz-Boyer, elle est dûe, comme l'ont montré ses examens histologiques faits avec Champy, à des phénomènes se produisant à distance, d'ordre mécanique, qui se propagent le long des vaisseaux et qui sont caractérisés par l'élongement à l'étirement des cellules vasculaires et péri-vasculaires. Cette hémostase secondaire est donc le résultat d'effets « mécaniques » plutôt qu' « électriques » (Champy et Heitz-Boyer). C'est par la propagation le long de colonnes liquides des ébranlements déterminés par l'éclatement des étincelles au niveau de la surface de section. Cette hémostase retardée se manifeste de deux manières:

a) *d'une façon assez rapide, hémostase secondaire précoce*: elle a lieu sur la table d'opération. On voit au bout de quelques minutes l'hémorragie se tarir. Cette hémostase semble dûe à une action endovasculaire, les cellules des vaisseaux éclatent et libèrent du fibrin-ferment qui coagule et forme un thrombus adhérent d'emblée. On a donc ainsi une dé

mostase se produisant cinq à dix minutes après l'action du bistouri électrique.

b) *plus tard, cette action se parachève, c'est l'hémostase secondaire tardive.* Dans les heures et même dans les jours suivants, l'action du courant sur les tissus péri-vasculaires se manifeste. Il y a formation, comme l'ont bien montré Champy et Heitz-Boyer de « manchons péri-vasculaires » visibles sur les coupes. Ils sont dûs au phénomène de l'élongation avec « disruption des cellules » particulièrement intense autour des vaisseaux. Ces cellules étirées produisent une véritable ligature vivante qui n'apparaît qu'assez tardivement.

En résumé le bistouri électrique produit :

Une hémostase immédiate due essentiellement à la coagulation thermique des vaisseaux coupés et qui ne se produit guère que pour ceux de très petit calibre, en principe même seulement pour les capillaires.

Une hémostase secondaire :

l'une *précoce* due à l'éclatement des cellules endothéliales vasculaires, avec formation très rapide d'un thrombus coagulant et obstruant.

l'autre *tardive* due à l'élongation cellulaire péri-vasculaire, créant ces manchons rétractiles autour des vaisseaux à distance.

Si nous avons insisté autant sur cette propriété Hémostatique du bistouri électrique, c'est que dans des opérations comme les Cystectomies étendues, où l'on ne peut pas pratiquer des sutures des parties

sectionnées, l'hémorragie est toujours à redouter au niveau de la tranche de section laissée béante. L'occlusion des vaisseaux sanguins déterminée par la section électrique est une grande garantie contre ce danger.

2°) Action sur les Lymphatiques

Cette action est beaucoup plus difficile à préciser et à mettre en évidence, car ainsi qu'Heitz-Boyer et Champy l'ont vu dès leurs premières recherches, les coupes histologiques ne peuvent pas montrer *d'une façon directe* l'oblitération des petits vaisseaux lymphatiques aux parois trop minces. Aussi, pour en donner la preuve histologique, ont-ils été obligés de recourir à une technique indirecte, d'ordre physiologique, destinée à mettre en évidence et hors de discussion une occlusion des vaisseaux lymphatiques analogue à celle des vaisseaux sanguins, artères et veines. Ils ont pu y arriver par deux expériences qui, par voie détournée, montrent l'absence de résorption par les voies lymphatiques après une section faite au bistouri électrique. Comme cette propriété du bistouri électrique présente une importance capitale dans le sujet qui nous occupe, nous croyons utile de reproduire intégralement la note dans laquelle Champy et Heitz-Boyer ont exposé leurs recherches sur ce « calfatage » des lymphatiques, et qui a été présentée à la Société de Biologie en 1929. En voici la teneur :

« Le critérium le plus simple était l'examen di-

rect des coupes histologiques, mais il est inutilisable pour les vaisseaux lymphatiques, que leur paroi trop mince ne permet pas de voir clairement sur les coupes. L'injection des lymphatiques au voisinage d'une plaie sectionnée électriquement par les méthodes en usage chez les anatomistes ne nous a donné aucun résultat.

Voici les deux méthodes que nous avons employées :

1°) sur des cobayes, on fait à la patte des injections d'encre de Chine à droite et à gauche. Deux jours après, on pratique une plaie inguinale à droite au bistouri ordinaire, à gauche au bistouri électrique. Après hémostase, on recueille l'exsudat des plaies d'heure en heure, et en recherche le nombre de leucocytes ayant phagocyté du charbon qu'on trouve dans l'une ou l'autre. On constate qu'il est beaucoup plus élevé dans la plaie faite au bistouri ordinaire. Mais ce procédé est imparfait, car le charbon de l'encre de Chine, très tenu, paraît passer par voie sanguine grâce à des leucocytes diapédésés dans les vaisseaux (en fait, on en retrouve dans le foie).

2°) La meilleure expérience paraît être la suivante qui contrôle le pouvoir de résorption des plaies : on fait à un cobaye deux plaies semblables rétro-mammaires à droite au bistouri ordinaire, à gauche au bistouri électrique. On panse pendant 4 jours ces plaies avec de la poudre de carmin. On examine ensuite les ganglions axillaires de l'un et l'autre côté d'une part, et les sections transversales des plaies d'autre part.

On constate que les ganglions sont nettement rosés du côté de la plaie ordinaire, et les coupes montrent quelques grains de carmin dans la médullaire du ganglion, tandis que le ganglion du côté opposé est parfaitement blanc et dépourvu de carmin. L'étude de la plaie elle-même est surtout instructive. Dans la plaie ordinaire, le carmin a diffusé dans les tissus très loin de la section. On trouve des leucocytes qui en sont chargés à 7 ou 8 millimètres de la plaie, soit que les leucocytes aient d'abord diapedésé dans la plaie pour rentrer ensuite dans les tissus soit plutôt qu'ils se soient chargés du carmin pénétré dans les tissus par les capillaires lymphatiques. En effet, au voisinage immédiat de la section, un certain nombre de vaisseaux lymphatiques renferment des grains de carmin libres abondants. Au contraire, dans la plaie au bistouri électrique, les leucocytes sont chargés de carmin, mais on ne trouve pas dans les tissus de leucocytes marqués de rouge; le carmin ne diffuse pas dans les tissus comme il le fait autour d'une plaie ordinaire.

Si ces expériences ne permettent pas d'affirmer un mécanisme de fermeture de lymphatiques analogue à celui des vaisseaux sanguins que nous avons pu directement constater sur des coupes, elles montrent nettement, et dans des conditions analogues à celles des plaies chirurgicales, que le bistouri électrique tend cependant à annihiler la résorption par voie lymphatique ».

Si nous considérons dans leur ensemble cette ac-

tion en quelque sorte élective du bistouri électrique, à la fois sur les vaisseaux sanguins et lymphatiques, nous voyons que leur aboutissant commun est un véritable « calfatage » de ces grandes voies d'absorption après une opération, que constituent ces différents vaisseaux ouverts au cours de l'intervention : or, cette absorption, qui varie naturellement d'un cas à l'autre dans de grandes proportions, est toujours par principe nocive : elle l'est d'une façon générale parce qu'elle détermine une résorption du contenu de la cavité créée par l'acte opératoire, contenu de nature infectueuse comme cela se produit souvent dans les cystectomies où l'urine est infectée, contenu également pouvant en cas de néoplasme être constitué partiellement par des cellules néoplasiques. Contre les produits infectieux susceptibles de se résorber, le bistouri électrique aura donc une action anti-infectieuse qui, pour les cystectomies, constitue un très grand avantage. Mais peut-être encore plus importante est la sécurité qu'il pourra apporter dans certains cas de ne pas essaimer de cellules néoplasiques au cours des recoupes successives. En effet, Heitz-Boyer vient dans cette communication toute récente à la Société de Chirurgie sur l'« Action et l'emploi du bistouri électrique dans le Cancer », de bien insister sur l'éventualité possible et même fréquente d'être obligé de procéder à des recoupes successives pour arriver à dépasser les limites de certaines tumeurs infiltrées de la vessie, à extension mal précisée, plus ou moins collée contre le pubis en

avant, s'approchant plus ou moins sur les côtés du bassin au voisinage des grands vaisseaux et où par conséquent il est plus prudent de procéder à des résections progressivement plus larges du tissu suspect. Au moyen du toucher, on reconnaît si l'espace périvésical est encore induré et par conséquent suspect, et on procède alors avec le bistouri électrique à une nouvelle ablation de toute cette partie n'apparaissant pas absolument saine. Sans doute ce n'est pas là une technique brillante, et elle serait absolument à condamner avec les instruments d'acier, du fait de cet « essaimage » toujours possible des cellules cancéreuses que peut entraîner au loin la lame d'acier passant en pleine cellule néoplasique. La question est encore sans doute discutée, et cette possibilité d'essaimage n'est pas admise par tout le monde, mais comme l'a dit Heitz-Boyer dans sa communication :

« Je sais bien que cette question de la greffe de la cellule cancéreuse dans une plaie opératoire est encore discutable: admise par certains comme un dogme et imposant d'après eux des changements successifs du bistouri d'acier, elle est considérée par d'autres opérateurs comme illusoire. Je ne trancherai pas le débat, mais on ne saurait nier qu'il est à coup sûr préférable, grâce au bistouri de haute fréquence, de ne pas risquer le danger d'une telle contamination. Nous savons trop peu encore du cancer pour ne pas mettre toutes les chances de notre côté ».

Enfin, ce même « calfatage » des vaisseaux sanguins et lymphatiques explique une autre particularité bienfaisante de l'emploi du bistouri électrique, qui a frappé Heitz-Boyer dès ses premières opérations avec ce nouvel agent, et sur laquelle il a insisté depuis: c'est *l'absence de shock après les opérations pratiquées avec lui*. Elle s'explique très facilement par ce « calfatage » de tous les vaisseaux sectionnés, lymphatiques ou sanguins: leur occlusion immédiate, que nous avons exposée plus haut d'après les travaux d'Heitz-Boyer et Champy, explique qu'il ne se fasse aucune résorption au niveau des parois des nouvelles cavités que créent particulièrement les ablations étendues de vessie; en effet, après celles-ci, suivant la technique de Marion on ne cherche pas à faire de sutures, qui seraient d'ailleurs le plus souvent impossibles. Par conséquent la néo-cavité est limitée par le tissu graisseux du bassin, qui se trouvera former dès lors la nouvelle paroi du réservoir urinaire: or, celui-ci est très souvent infecté, et il est naturel de penser qu'au niveau de tous ces tissus conjonctifs et graisseux, il devait se faire autrefois, après les ablations au bistouri sanglant des absorptions particulièrement graves de l'urine infectée.

En résumé, comme on le voit, cet ensemble d'effets bienfaisants du bistouri électrique semble trouver particulièrement leur avantage en cas de Cystectomie, et surtout de cystectomie étendue; nous les rappelons:

- a) action hémostatique,
- b) action de non dissémination des cellules cancéreuses au moment même de l'opération.
- c) action de non résorption d'éléments infectieux et toxiques dans les jours immédiatement consécutifs à l'acte opératoire,
- d) l'absence à la fois de shock et de fièvre, qu'on observait si souvent autrefois.

Naturellement, ce tableau favorable ne se traduit pas d'une façon toujours aussi heureuse dans la pratique, du fait que trop souvent on tente une extirpation de néoplasme, ou par trop diffus, ou existant chez des individus affaiblis; d'autre part, comme Heitz-Boyer y a insisté également dans sa récente communication sur le Cancer, il n'y a pas encore de résultats suffisamment éloignés pour affirmer la certitude de tous ces avantages attribués au bistouri électrique. Mais ce qu'on peut affirmer, c'est que déjà les résultats immédiats ou récents constituent un progrès réel sur ce qu'on constatait auparavant après les cystectomies faites au bistouri ordinaire.

3°) *Action disséquante*

L'action disséquante du Bistouri Electrique, également mise en lumière par Heitz-Boyer, est accessible, en ce qui concerne la Cystectomie, à côté des deux précédentes actions tellement importantes sur les vaisseaux sanguins-hémostase, et lymphatiques-calfatage (nous rappelons leurs conséquences chirur-

gicales précieuses d'effets à la fois empêchant du choc, anti-infectieux et anti-toxique, et évitant l'essaimage toujours redoutable dans une intervention pour cancer, du fait des manœuvres opératoires). Mais cependant, surtout dans le cas de Cystectomie étendue, ce pouvoir disséquant n'est pas négligeable : nous verrons que la technique recommandée par Heitz-Boyer pour la Cystectomie étendue consiste à dégager d'abord largement le globe vésical, quelquefois sur presque toute la circonférence, avant d'ouvrir sa cavité. Dans cette dissection prévésicale, l'emploi du Bistouri électrique facilite certainement la besogne du chirurgien : comme Heitz-Boyer et Champy ont pu le démontrer par suite du caractère, électif en quelque sorte, de l'action de l'électrode sur les tissus : ceux-ci présentent, en effet, suivant leur texture variable une résistance toute différente à l'action « disruptive » des étincelles de Hautes Fréquences utilisant l'effet de section. Il se crée ainsi spontanément une sorte de déhiscence entre plusieurs tissus adjacents et accolés, et l'interstice de séparation se produit au niveau du tissu qui se coupe le plus facilement par le Bistouri électrique ; or les tissus les plus sensibles à l'électrode sont précisément le tissu conjonctif et le tissu cellulaire, c'est-à-dire ceux où se trouvent les plans de dissection naturels ; mais il faut ajouter, pour le tissu cellulaire : à condition qu'il ne soit pas surchargé de graisse, car, chose remarquable, le tissu graisseux ne se laisse couper que difficilement par l'électrode. Le

couteau électrique s'insinue ainsi presque automatiquement entre les plans formés par des tissus différents, écartant par exemple le muscle de la graisse à la faveur du tissu cellulaire intermédiaire entre eux ; des plans de clivage sont réalisés qui rendront particulièrement aisé la dissection. D'autre part celle-ci pratiquée électriquement, alors même que l'on recourt pour avoir des effets très fins et délicats à des courants coupants et peu coagulants, tend toujours à réduire l'absorption si nuisible par les vaisseaux coupés restant béants, absorption qui se produit au niveau des tissus sectionnés lorsque la section est faite au tranchant d'acier.

4°) *Action Stimulante*

Cette action stimulante de réparation des tissus, qu'Heitz-Boyer a également constatée cliniquement et dont il a montré aussi l'existence à la Société de chirurgie, n'a encore qu'un intérêt secondaire, lorsqu'il s'agit de lésions cancéreuses, où les phénomènes de destruction des tissus malins priment tout. Néanmoins, il est remarquable de voir chez toute une série de malades traités par la Haute Fréquence la cicatrisation se faire avec rapidité, et l'on sait que l'étincelage de Haute-Fréquence est l'un des traitements proposé pour faire fermer les plaies atones. L'histologie explique encore cet effet : dans les applications de courants de Haute Fréquence utilisés en ondes amorties à haut voltage et faible in-

tensité, et en ondes entretenues pures, on voit au-dessous de la couche cellulaire toute superficielle détruite, une seconde zone où les cellules ont subi les phénomènes d'élongation, d'étirement si caractéristiques, mais sans qu'elles soient modifiées profondément dans leur structure albuminoïde, ni coagulées; elles sont donc modifiées, mais non détruites et encore capables de se réparer sur place; leurs modifications sont surtout d'ordre « irritatif » et par conséquent stimulantes de l'activité cellulaire. Ainsi s'explique ce rôle « excitant de réparation » du Bistouri Electrique, action intéressante, mais nous le répétons d'importance minime pour le sujet qui nous occupe.

*

* *

La conclusion générale de cette première partie de notre thèse est que l'utilisation des courants de Haute Fréquence, dans leurs diverses modalités (en ondes amorties ou en ondes entretenues, ou associées ensemble sous forme de courant mixte) s'appuie sur l'existence d'actions maintenant bien connues, d'ordre électrique et d'ordre biologique, ces dernières étant la conséquence des premières. La connaissance de ces notions élémentaires, à la fois physiques et physiologiques, était indispensable comme les paragraphes précédents le démontrent, pour préciser et expliquer les effets, le mécanisme d'action et les avantages du Bistouri Electrique.

Nous allons maintenant étudier l'application pratique et particulière de ces notions au traitement des tumeurs malignes de vessie par la Cystectomie pratiquée électriquement.

DEUXIEME PARTIE

Technique Opératoire

A. — TECHNIQUE OPERATOIRE GENERALE

TECHNIQUE INSTRUMENTALE

Elle comporte l'appareil producteur du courant, et les électrodes variables pouvant réaliser le bistouri électrique, lequel devra revêtir en effet des formes différentes suivant les différents temps et aussi les différents cas.

Nous ne ferons que reproduire dans notre thèse tout ce qu'a publié notre Maître Heitz-Boyer dans une série de leçons et de communications faites par lui sur ce sujet depuis plus de vingt ans, mais tout particulièrement dans ces quatre dernières années.

1) *Appareil Producteur de Courant*

Nous nous contenterons de décrire l'appareil avec lequel ont été pratiquées les Cystectomies au bistouri électrique publiées jusqu'ici et qui font l'objet de ce travail: c'est celui qu'a en effet utilisé Heitz-Boyer comme d'ailleurs Gouverneur, Baumgartner et Le-

poutre, dont nous rapportons les observations. Cet appareil a été présenté par Heitz-Boyer aux Congrès d'Urologie et de Chirurgie de 1928, puis, perfectionné, en Février 1929 à la Société de Chirurgie: il avait été réalisé en collaboration avec M. Gondet, l'Ingénieur de la Maison Baudoin.

C'est cette même collaboration qui avait créé déjà, en 1919, un appareil à ondes amorties qui, utilisé depuis treize ans dans le monde entier, a résisté aux fonctionnements les plus intenses. Nous en avons eu la preuve dans le Service de Lariboisière, lorsque M. Marion l'a quitté récemment: nous y avons vu le premier modèle de cet appareil, fonctionnant depuis treize ans sans qu'il ait eu jamais la moindre défaillance; M. Marion s'en étant servi quotidiennement depuis 1919. Et cependant il était du modèle initial à éclateur en cuivre, beaucoup moins résistant et commode que l'éclateur en tungstène créé par Gondet en 1923 dont le premier modèle fut présenté à cette époque par M. Heitz-Boyer à la Société d'Electrothérapie, et qui a été adopté depuis par tous les autres constructeurs. C'est ce modèle à éclateur, qui ayant pu faire ses preuves depuis de longues années constituera toujours la partie à ondes amorties du générateur du courant mixte que nous décrirons plus loin.

Le générateur de courant à ondes entretenues, à lampes, permet par lui-même toutes les sections électriques; c'est même lui qui a permis de réaliser ces courants coupants, et on peut avec sa seule aide pra-

tiquer des Cystectomies; il est léger et d'encombrement minime.

Mais, les travaux de Champy et Heitz-Boyer sur les effets biologiques de ces courants à ondes entretenues ont montré que, si ce courant était très sectionnant, il était peu coagulant, c'est-à-dire peu « calfatant » des vaisseaux sanguins et lymphatiques; or dans cette utilisation contre le cancer il y a intérêt à détruire au maximum les cellules occupant la surface de section, en même temps qu'à occlure les vaisseaux qui sont coupés. D'où l'intérêt d'adjoindre en pareil cas aux ondes entretenues l'action très coagulante et nécrosante des anciennes ondes amorties. Le chirurgien a à sa disposition grâce à l'association à volonté des deux courants dans un même appareil générateur, un courant mixte à la fois coupant fortement et coagulant profondément; la sécurité et la puissance d'action obtenues étant ainsi naturellement beaucoup plus grande qu'avec le seul appareil à ondes entretenues; il est indiscutable que, lorsqu'il s'agit du traitement du cancer, aucune garantie ne saurait être superflue.

C'est donc ce modèle mixte, plus volumineux et plus onéreux sans doute, mais offrant une autre souplesse et une autre richesse d'action, que nous recommandons pour pratiquer les Cystectomies contre les tumeurs malignes.

Le maniement de l'appareil est très simple; il peut être assuré par une infirmière, à condition de

lui avoir fait subir un léger apprentissage. Celle-ci peut manier l'appareil à elle seule sur un ordre du chirurgien, en lui donnant toutes les modalités de courant qu'il peut désirer ; celui-ci demande simplement qu'elle lui fournisse la variété adéquate qu'il désire pour chaque temps de l'intervention. Pour ceux des chirurgiens qui préfèrent jouer encore un rôle plus direct, Gondet a réalisé une pédale à deux palettes qui permet à l'opérateur de se fournir lui-même, soit du courant coupant, soit du courant coagulant, soit des deux à la fois. Heitz-Boyer ne recommande pas cette solution, parce qu'elle surcharge encore le chirurgien d'un soin qu'il peut éviter, et d'autre part cette solution n'est jamais que batarde, puisqu'il faut qu'à l'appareil lui-même se trouve toujours un aide chargé de faire varier l'intensité du courant choisi, quel qu'il soit.

2) *Electrodes*

Le bistouri électrique peut être produit par des électrodes très variables, et dans sa première communication Heitz-Boyer en a décrit toute une série que nous reproduisons dans la figure ci-contre d'après le bulletin de la Société de Chirurgie de 1929. Nous retiendrons essentiellement trois modèles :

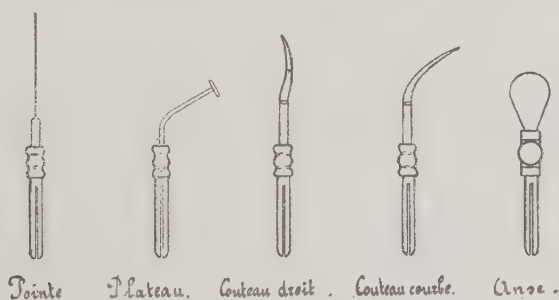
a) Un modèle à *pointe fine*, dit à *aiguille*, qui sera utilisé pour la dissection périvésicale et même pour

sectionner la paroi de la vessie à certains moments délicats, par exemple au voisinage d'un uretère.

b) Un couteau proprement dit, qui n'a pas besoin naturellement d'être tranchant et qui est en forme de faux; sa longueur est variable ainsi que sa largeur; mais l'expérience a montré que de bonnes dimensions étaient réalisées par trois centimètres de long sur un demi centimètre de large. Ce modèle d'électrode sera particulièrement précieux pour sectionner la paroi vésicale aux environs de la tumeur, tout autour d'elle.

c) Une *anse*, dont le Chirurgien pourra modifier la forme, et qui pourra être utile particulièrement, pour sectionner les efflorescences de la tumeur maligne à l'intérieur de la vessie, sans risquer de faire saigner ou d'essaimer les cellules cancéreuses.

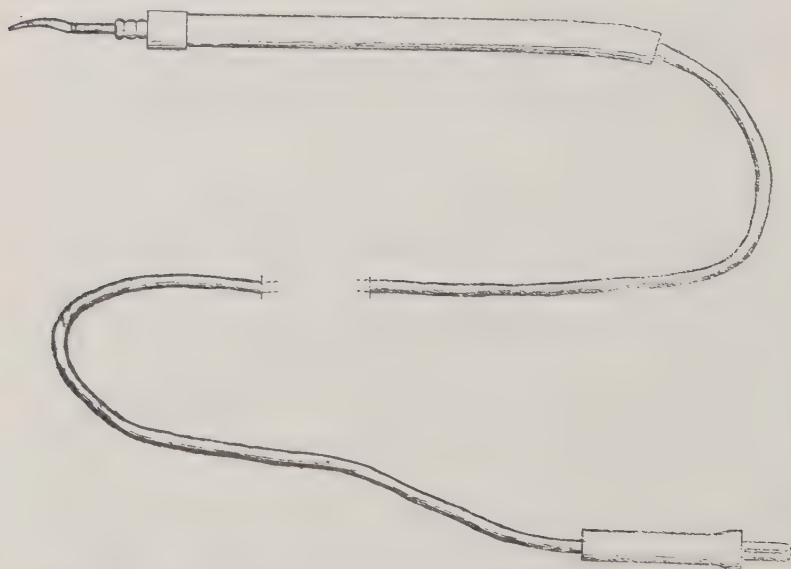
A ces trois électrodes essentielles, on peut en ajouter une quatrième en forme de *boule*, qui pourra être utile pour électrocoaguler dans le fond de la



La série d'électrodes chirurgicales pour ondes entretenues, reproduisant, en surface restreinte, les électrodes créées en 1912 et 1919 pour les courants à ondes amorties.

plaie une surface en nappe qui saigne plus ou moins ou des végétations intracavitaires gênantes à différents points de vue.

Ces électrodes peuvent se montrer indifféremment et instantanément sur un porte-électrode que nous reproduisons :



Porte électrode stérilisable pour recevoir les électrodes chirurgicales

En ce qui concerne la *Coagulation sur pince*, qui sera particulièrement intéressante et utile dans les cas de Cystectomie pour éviter d'avoir à aller placer une ligature dans l'arrière fond de la plaie tout contre le plancher périnéal, n'importe quel modèle de pince de Kocher peut servir : mais il faut abso-

lument éliminer les pinces de Péan ou de Terrier. Et même pour les pinces de Kocher, il y aura toujours avantage à utiliser les modèles les plus fins possibles: la zone de coagulation sera ainsi réduite au minimum, et l'escarification consécutive en sera d'autant plus petite.

Enfin, complétant l'instrumentation nécessaire, on aura une ou deux plaques en plomb qui seront appliquées sur le patient pour réaliser le second pôle et constituer l'électrode passive.

3) *Utilisation pratique du Bistouri Electrique*

L'emploi du bistouri électrique nécessite une éducation préalable du Chirurgien, car c'est un instrument délicat à manier dont les manipulations sont très sensibles. Sans exagérer l'importance de cette éducation, il faut reconnaître qu'elle est indispensable, sous peine de voir par défaut de technique discréditer une méthode excellente. C'est ce qu'exprimait encore tout récemment Heitz-Boyer dans cette communication à laquelle nous avons déjà fait allusion, concernant l'emploi du bistouri électrique contre les lésions cancéreuses: « Le Chirurgien qui veut recourir au bistouri électrique doit faire son apprentissage. Plus je vais plus je crois que cet apprentissage préalable est indispensable pour avoir le droit d'user de ce nouvel agent de section et de destruction. L'initiation nécessaire concerne à la fois la « *Technique chirurgicale* » proprement dite,

c'est-à-dire le maniement de l'instrument dans la plaie même, — et la « *Technique électrique* » dont elle dépend; — mais elle implique aussi en ce qui concerne l'entourage du Chirurgien, le « *maniement convenable de la source d'électricité* ».

Nous avons déjà exposé l'initiation électrique, qui fait presque entièrement le sujet de la première partie de notre thèse, où nous avons longuement exposé les propriétés physiques et biologiques des courants de Haute Fréquence que le bistouri électrique utilise dans toute une série de modalités possibles. Nous avons dit également un mot du maniement de l'appareil par un aide suffisamment averti.

En ce qui concerne le maniement du bistouri électrique par le chirurgien dans la plaie même, Heitz-Boyer dans une série de communications a bien mis en lumière les particularités d'actions de ce nouvel agent de section, insistant tout particulièrement sur ce que ce nouveau bistouri coupe bien plus facilement que le bistouri à tranchant d'acier; c'est là un point essentiel pour le Chirurgien qui commencera à s'en servir ainsi que l'écrivait déjà Heitz-Boyer lors de sa première communication.

Dans sa dernière communication de Mars 1932, Heitz-Boyer a cherché à condenser en quelque sorte les règles générales de ce maniement du bistouri au point de vue de la technique dans la plaie. Nous croyons devoir reproduire ce court résumé qui ramasse en quelques principes essentiels ce à quoi la main du chirurgien doit se plier pour en tirer le meilleur parti possible:

« La technique chirurgicale proprement dite, c'est-
« à-dire le maniement du bistouri électrique dans
« la plaie même, implique un apprentissage qui,
« entre des mains chirurgicales exercées, sera ra-
« pide, mais auquel il faut tout de même s'adapter.

Je rappellerai les quelques principes qui doivent
guider l'opérateur en pareil cas :

« 1°) Le bistouri doit être tenu le plus vertica-
« lement possible, bien perpendiculairement au tissu
« à sectionner. 2°) La main doit être encore plus
« légère si possible qu'avec le bistouri d'acier. 3°)
« En effet, moins on appuie plus on coupe, cela se
« comprend facilement puisque la section se fait par
« une disruption des tissus que le bout de l'électrode
« crible de ses milliers d'étincelles ; par conséquent
« plus on est au contact des tissus moins on a de
« chance que ces étincelles jaillissent, et moins la
« section se fera. 4°. Cette condition, qui est néces-
« saire pour une bonne section, l'est d'autant plus
« que les tissus présentent une résistance plus
« grande. Nous avons avec Champy montré et étu-
« dié les propriétés variables à ce point de vue.
« Nous avons pu montrer que c'était une affaire de
« structure tissulaire, et que les tissus les plus ré-
« sistants, tel que le tendon se coupaient le plus fa-
« cilement, alors que les tissus gras, mous et
« diffluent, résistaient énormément au courant ; pour
« ces derniers, il faudra donc encore plus soigneu-
« sement rester à une certaine distance du tissu à

« couper et en plus recourir à des courants plus intenses pour les bien couper.

« Ces quelques points sont les plus caractéristiques
« du maniement du bistouri électrique dans la plaie
« même, maniement je le répète, auquel il faut
« s'exercer méthodiquement et avec un peu de patience ».

B. — APPLICATION PARTICULIERE DU BISTOURI ELECTRIQUE A LA CYSTECTOMIE

DÉFINITION ET CLASSIFICATION

Nous rappelons que nous réservons le nom de Cystectomie aux cas de *résection vésicale* où une portion plus ou moins étendue de la vessie sera enlevée *dans la totalité de sa paroi, comprenant ses trois tuniques.*

Nous éliminons ainsi de notre étude toutes les interventions détruisant seulement la tumeur et les parties avoisinantes, mais sans qu'il y ait ablation de la musculuse.

Il existe suivant l'étendue de la résection vésicale trois sortes de cystectomies :

1°) *Des cystectomies partielles* ou « résections limitées de la vessie ». Elles sont suivies de suture plus ou moins complète de la brèche opératoire.

2°) *De cystectomies étendues* que l'on peut appeler « subtotaux », car elles ménagent seulement la partie essentielle de l'organe : le trigone et surtout les orifices urétéraux. Il y a donc disparition de la presque totalité de la paroi vésicale, et le nouveau réservoir sera formé de tissus paravésicaux sauf au niveau du Trigone.

3°) *Des cystectomies totales* qui consistent à enlever toute la vessie et parfois même la prostate. De

telles interventions nécessitent un temps pré-opératoire consistant dans « la dérivation haute des urines ».

I. — LA CYSTECTOMIE PARTIELLE

A. — *Sa Technique*

La cystectomie partielle est toujours pratiquée par voie endovésicale après taille hypogastrique, elle comprend trois temps principaux :

- 1°) La taille sus-pubienne.
- 2°) La résection de la vessie.
- 3°) La suture de la paroi.

1°) *La taille sus-pubienne*

Après avoir observé les détails de technique communs à toutes les interventions exécutées au bistouri électrique, on pratique le premier temps opératoire comme avec un bistouri ordinaire. Nous signalerons seulement quelques détails concernant l'usage des courants employés :

a) *La paroi dans son ensemble :*

Pour l'incision de la paroi, on peut utiliser le bistouri électrique en retournant à des courants coupants à ondes entretenues, mais il faut savoir que la section du tissu cellulaire sous-cutané réclame

un courant plus fort que celle de la peau ou du plan musculo-aponévrotique.

Sur l'appareil de la Maison Baudoin utilisé dans le service du Professeur Heitz-Boyer, les plots répondent aux chiffres suivants: 3 pour la peau et la couche musculo-aponévrotique, 6 pour le tissu cellulaire sous-cutané.

Mais Heitz-Boyer insiste sur ce qu'il n'y a qu'un minime intérêt pour ce premier temps à recourir au bistouri électrique, le bistouri ordinaire suffisant. Il pourrait même être dangereux entre des mains peu exercées au maniment de l'électrode coupante, dont la limitation d'effets est plus difficile à surveiller, et on risquerait plus facilement d'ouvrir le cul-de-sac péritonéal.

b) *Ouverture de la Vessie:*

Ici au contraire, le bistouri électrique reprend tous ses avantages. Après la mise à découvert de la vessie par le refoulement du cul-de-sac péritonéal et sa fixation, elle se fait à l'aide du courant mixte. On emploiera les courants coagulants et coupants non pas à égalité, mais en proportion inégale, les courants à ondes entretenues dominant nettement. On n'a pas besoin en effet d'un courant ni très coagulant ni très destructif. Lorsqu'il est nécessaire de disséquer le globe vésical pour obtenir un large dégagement de sa paroi, on revient au courant coupant pur, c'est-à-dire à l'utilisation des seules ondes entretenues.

2°) *Temps endo-vésical*

a) Résection de la Vessie :

Comme dans les interventions pratiquées au bistouri ordinaire, on fait une incision à distance de la masse néoplasique (à deux centimètres au moins). Pour faire cette incision, on emploie du courant mixte qui doit supprimer l'hémorragie au maximum et calfater les lymphatiques. On pratiquera l'incision assez lentement. L'espace péri-vésical sera disséqué à l'aide des doigts passés à travers la brèche, ou mieux encore en s'aidant du courant coupant.

b) *Suture de la brèche vésicale :*

Dans le fond de la brèche et sur la tranche de section, l'hémorragie en nappe est minimée en général. Bien entendu si des troncs déjà notables ont été sectionnés, il faudra les suturer. L'hémostase des autres vaisseaux se fait secondairement, par cette « hémostase secondaire précoce » sur laquelle nous avons tant insisté. Au besoin, on pourra la hâter et l'aider par un tamponnement passager. Pour un vaisseau, une artériole de quelque importance, la coagulation sera pratiquée sur pince et suffira le plus souvent. C'est là une grande commodité apportée par le bistouri électrique.

On rapproche les deux lèvres de la plaie dans la mesure du possible ; on met au besoin une petite mèche en arrière de la suture pour l'isoler du péritoine, mais il faut qu'elle soit à peine engagée ; sans

celà on risquerait d'avoir l'accident qui est arrivé chez un patient de M. Heitz-Boyer et que nous relaterons plus loin.

3°) *Fermeture de la Paroi:*

Elle est partielle, car il faut drainer la cavité vésicale comme pour les opérations au bistouri ordinaire. Dans les cas où l'on referme complètement la paroi, on peut avoir des accidents fâcheux parmi lesquels, les hémorragies et les désunions de la suture sont les plus fréquents.

Ces complications post-opératoires sont dûes à des caillots qui viennent obstruer la sonde à demeure et réveillent ainsi des contractions vésicales qui font saigner et sauter les sutures. Quoique le bistouri électrique réduise considérablement le suintement habituel et par conséquent supprime les caillots, il nous semble plus prudent de suivre l'ancienne technique et de drainer pendant quelques jours.

Bien que n'entrant pas dans notre sujet, nous tenons à signaler l'avantage du bistouri électrique à courant mixte dans l'électro-coagulation à vessie ouverte pour tumeur vésicale. Après la taille, on supprime le courant coupant pour ne conserver que l'effet coagulant du courant à ondes amorties. Quand la tumeur s'est « ratatinée » du fait de l'électro-coagulation simple et qu'elle laisse voir son pédicule, il est bon de reprendre la destruction de ce dernier par le courant mixte.

B. — *Les Indications de la Cystectomie Partielle*

La cystectomie partielle au bistouri électrique garde les mêmes indications que celle pratiquée au bistouri ordinaire. Seront enlevées par cette voie :

1°) Certaines tumeurs *primitivement bénignes*, mais qui seront soupçonnées de *dégénérer*, surtout si leur volume dépasse celui d'une noix et si elles possèdent une large base d'implantation. Dans le cas de doute, il vaut mieux d'abord agir à vessie ouverte et ensuite pratiquer l'ablation de la totalité de la paroi vésicale. Il sera bon en pareil cas de compléter la résection au bistouri électrique par l'Étincelage de la zone voisine de la portion réséquée. Il semble en effet que les tumeurs bénignes qui récidivent si facilement, se reproduisent au voisinage de la tumeur initiale au point où la « tumeur mère » a touché la paroi vésicale saine comme s'il existait un véritable « marcottage ». Le traitement par les étincelles froides ou demi-froides de la muqueuse vésicale susceptible d'avoir été contaminée par la tumeur a donné en pareil cas au Professeur Heitz-Boyer les meilleurs résultats et a empêché les récurrences.

2°) Les tumeurs vésicales *peu saillantes, murales*, dont la bénignité se trouve déjà de ce seul fait mise en doute.

3°) Enfin, les tumeurs ayant *l'aspect du cancroïde*, à plus forte raison si elles sont ulcérées, si

elles ont érodé la paroi vésicale : un tel aspect suffit en général pour pouvoir affirmer leur malignité.

C. — *Avantages de la Cystectomie Partielle*

Ainsi que l'a confirmé Gouverneur, à propos de l'observation qu'il a publiée à la Société d'Urologie du 16 Décembre 1929, l'emploi du bistouri électrique dans la cystectomie partielle constitue un « progrès indiscutable ». Heitz-Boyer l'avait indiqué dès ses premières publications. Cette amélioration est due avant tout à la qualité de l'hémostase ; celle-ci en effet est excellente, car elle permet à tout instant de voir parfaitement la région opératoire. Mais l'amélioration est due aussi à la disparition de toute résorption dans un milieu aussi souvent infecté que le milieu vésical. La suture de la brèche vésicale par première intention est souvent possible, et les suites opératoires sans shock sont presque toujours normales et dépourvues d'incident.

II. — LA CYSTECTOMIE SUBTOTALE

La Cystectomie élargie, encore appelée subtotale, peut comprendre la presque totalité du réservoir vésical, du moment qu'elle ménage le trigône ou une partie de ce dernier et en particulier les orifices urétéraux, en tous cas au moins l'un d'eux. C'est une intervention dont le pronostic immédiat a été consi-

dérablement amélioré depuis l'emploi du bistouri électrique, amélioration due comme pour la Cystectomie limitée à une plus grande facilité dans sa technique (absence d'hémorragie et facilité de dissection) et à des suites opératoires peu shockantes, ce dernier facteur prend ici une plus grande importance.

A. — TECHNIQUE DE LA CYSTECTOMIE SUBTOTALE

1°) *Taille sus-pubienne.*

La technique est la même que pour la cystectomie partielle en ce qui concerne les parties molles ; nous en avons signalé les détails intéressants. Mais lorsque l'on est arrivé sur la paroi vésicale, Heitz-Boyer a montré qu'avant de l'ouvrir il y avait avantage à libérer préalablement le globe vésical sur une grande étendue, en particulier vis-à-vis du péritoine sur la surface postérieure, en décollant ce péritoine autant qu'il est possible de le faire. Heitz-Boyer insiste particulièrement sur cette exposition aussi large que possible du globe vésical qui libère les tissus environnants où l'on aura repéré les organes dangereux et permettra ultérieurement de pratiquer de larges ablations sans crainte et beaucoup plus facilement. On fera cette dissection périvésicale étendue au bistouri électrique en recourant pour les zones saines au courant coupant simple (ondes entretenues) et pour les zones suspectes ou infiltrées au courant mixte.

2°) *Ouverture de la Vessie.*

Elle se fait comme précédemment en employant du courant mixte; il faut sectionner lentement pour obtenir une hémostase suffisante.

3°) *Résection vésicale:*

Elle demande à être faite en plusieurs temps. On dissèque successivement au bistouri électrique la paroi antérieure jusqu'au col vésical, les parois latérales droites et gauche. On s'attaque ensuite à la paroi postéro-supérieure. Dans un cas particulièrement intéressant d'Heitz-Boyer, il a été obligé d'enlever avec le col vésical une portion plus ou moins étendue de la prostate.

Il suffit en tous cas de ménager la partie postérieure du trigône, les orifices urétéraux et la partie voisine de la muqueuse vésicale. Cette ablation peut être effectuée paroi par paroi dans un ordre quelconque.

Dans les grands délabrements ainsi faits, un premier point important est la question de l'hémorragie, et si l'hémostase électrique tarde à se produire, laissant suinter pendant quelques minutes une hémorragie en nappe, on peut placer dans ce cas un tampon sur la partie saignante pendant le temps nécessaire à la résection d'une autre partie de la veine. Au bout de 5 à 10 minutes, lorsque l'on enlève le tampon, on s'aperçoit que l'hémorragie a cessé définitivement par le phénomène de « l'Hémostase se-

conculaire précoce ». A noter que souvent Heitz-Boyer n'a pu enlever la totalité de ces tumeurs diffuses que par des exérèses successives, ablation par morcellement grâce à des recoupes successives. Mais celles-ci ne paraissent pas présenter d'inconvénient au point de vue essaimage des cellules cancéreuses du fait de l'emploi du bistouri électrique « stérilisant ».

Dans la plupart des cas on est obligé de pratiquer une « coagulation sur pince » pour les vaisseaux importants qui abordent la vessie latéralement et en avant; nous avons déjà montré l'avantage de cette technique par sa commodité, sa simplicité et sa sécurité. Dans la technique classique il fallait souvent recommencer deux et trois fois les ligatures profondes avant qu'elles tiennent.

Quand l'intervention est terminée, il persiste une cavité parfois énorme qui occupe la partie antérieure du bassin. Sa paroi est formée par les tissus péri-vésicaux (dans le cas publié dans notre observation n° 1, on pouvait voir les vaisseaux hypogastriques battre sous cette paroi artificielle). Il ne reste plus qu'une minime partie de la muqueuse vésicale située en bas et en arrière au milieu de laquelle débouchent les orifices urétéraux. Cette cavité s'ouvre par une large brèche pariétale, et on ne peut songer à la fermer complètement par une suture de ce qui reste de paroi vésicale. Avec ce qui subsiste de celle-ci, on reconstituera tout ce qu'on pourra du globe vésical; on placera une mèche toute

mince, provisoire, pour protéger le péritoine au cas où il aurait été éraillé sans cela on risquerait, au moment d'enlever une grosse mèche, comme M. Heitz-Boyer avait laissé dans son premier cas, d'arracher les thrombus hémostatiques encore fragiles. Puis on rapprochera les muscles abdominaux, en laissant passer un très gros tube de Freyer, en utilisant le modèle d'Heitz-Boyer à ajustage latéral. Les suites opératoires sont remarquablement normales, exemptes de shock et elles le sont dans des conditions paradoxales, vu l'énorme brèche créée et les délabrements impressionnants causés. S'il n'y avait pas cette notion de calfatage réalisé par le bistouri électrique sur tout ce qui a été sectionné et qui doit former comme une sorte de verni protecteur, on se demande même comment pareille bénignité serait possible. Dans un de nos cas les urines ne restèrent sanglantes que pendant six jours et le tube de Marion put être enlevé le dixième jour et remplacé par une sonde de Pezzer. Le malade sortait le dix-huitième jour après son intervention.

Il existe un cas un peu particulier, c'est celui où la tumeur est voisine d'un orifice urétéral. Son ablation compromet la portion terminale de l'uretère et peut nécessiter sa résection. On pourra alors faire une réimplantation urétérale; mais ici il y a une divergence profonde entre les Chirurgiens américains et les chirurgiens français qui repoussent cette technique comme aléatoire et peu tentante. Heitz-Boyer a souligné cette contradiction dans une récente dis-

cussion à la Société d'Urologie Française (Juin 1931). Les résultats qu'il a vus aux Etats-Unis l'avaient en effet fort impressionné, et, pour tâcher d'élucider ce point de technique, il a provoqué une enquête sur ce sujet auprès de ses collègues américains. On pourra en tous cas pratiquer une néphrectomie du côté atteint pour obvier aux accidents secondaires de dilatation et d'atrophie.

B. — INDICATIONS DE LA CYSTECTOMIE ELARGIE

Pour Marion, les tumeurs des parties latérales et du sommet de la vessie, d'un volume assez important mais n'ayant pas produit d'infiltration péri-vésicale, chez un sujet résistant, sont justiciables de la « cystectomie partielle large », la limitant ainsi étroitement.

Pour Heitz-Boyer grâce au bistouri électrique, on peut actuellement porter des indications opératoires plus larges: c'est ainsi qu'on pourra traiter des tumeurs très étendues des parties latérales ou du sommet de la vessie, que l'on pourra extirper certaines tumeurs légèrement infiltrées, le bistouri électrique permettant de dépasser largement la zone d'infiltration quand celle-ci envahit le tissu cellulaire du petit bassin.

La cystectomie élargie faite au bistouri ordinaire réclamait pour sa réussite un bon état général car c'était une intervention shockante à cause de l'hémorragie d'abord, mais surtout des résorptions con-

sécutives qui se produisent dans la cavité pelvienne, ainsi mise plus ou moins à nue.

L'emploi des courants mixtes, faisant disparaître en grande partie les dangers de la perte sanguine et surtout supprimant les facultés d'absorption de l'atmosphère péri-vésicale, rendent cette intervention beaucoup moins grave. On conçoit aisément que cette amélioration des suites opératoires permettent d'élargir les indications de l'intervention. On pourra traiter chirurgicalement avec sécurité des cas qui semblaient jusqu'à maintenant entrer dans la catégorie des cas-limites à succès aléatoire.

C. — AVANTAGES DE LA CYSTECTOMIE ELARGIE

Les avantages de la cystectomie élargie au bistouri électrique peuvent être groupés de la façon suivante :

Avantages immédiats :

L'absence d'hémorragie pendant l'acte opératoire est une qualité dont on ne saurait répéter les avantages ; plus encore que pour les cystectomies partielles elle a ici son importance pendant l'intervention. La possibilité de voir à tout instant et avec clarté son champ opératoire suffirait à imposer la méthode.

A tous ces avantages s'ajoute encore le pouvoir disséquant du bistouri électrique. Il facilite grandement une opération jugée par tous assez délicate.

Les avantages secondaires:

Les suites opératoires, qui dans ces interventions pratiquées au bistouri ordinaire sont longues et pénibles pour le malade, le sont beaucoup moins après l'intervention par le bistouri électrique. La suppression habituelle de l'hémorragie secondaire et du shock proviennent d'une part de la bénignité de l'acte opératoire dont nous venons de parler et d'autre part de cette véritable barrière à l'absorption que crée le bistouri électrique.

Résultats éloignés:

Les résultats éloignés de la cystectomie élargie subtotale sont encore aléatoires. Un seul cas de Heitz-Boyer fait avec le bistouri électrique diathermique est hors de discussion, puisque le patient vit toujours au bout de sept ans, mais il a une cystostomie. De toutes façons des résultats relativement éloignés sont déjà encourageants. Il se produit dans l'excavation pelvienne où débouchent les deux uretères une nouvelle vessie qui se forme au dépend des parois extra-vésicales de la cavité et de la muqueuse vésicale persistante. Dans deux cas Heitz-Boyer a pu pratiquer les examens endoscopiques prouvant la régénération vésicale et que la cavité opératoire se tapisse d'épithélium.

Il y a longtemps que cette régénération a été prouvée. M. Marion lui-même a pu préconiser la cystectomie large où un nouveau réservoir se reconstituait.

Nous avons insisté longuement sur les avantages immédiats des courants de Haute Fréquence. Nous avons parlé aussi de l'action stimulante de ces courants d'une manière générale. Cette action se retrouve dans les cystectomies larges, et c'est sans doute à elle aussi qu'est due cette réparation relativement rapide de la paroi vésicale dans le cas type d'Heitz-Boyer : il semble en effet que dans les faits encore trop peu nombreux que nous avons pu recueillir, les résultats fonctionnels étaient obtenus beaucoup plus rapidement que dans les cystectomies pratiquées avec le bistouri ordinaire. Dans l'observation publiée par Heitz-Boyer, on a pu voir avec quelle facilité le malade a récupéré l'usage de la vessie : au dix-huitième jour il pouvait déjà être présenté à la Société de Chirurgie.

III. — LA CYSTECTOMIE TOTALE

La cystectomie totale pour cancer de la vessie faite avec le bistouri ordinaire vient d'être étudiée dans un récent article du Journal de Chirurgie par MM. Fey et Bompert. Ces auteurs dans leur travail ne mentionnent pas l'usage du bistouri électrique. Les recherches bibliographiques que nous avons faites à ce sujet ne nous ont pas permis de trouver d'observations où cette exérèse ait été pratiquée par ce procédé ; Heitz-Boyer n'a pas eu l'occasion de la faire.

Il nous semble que l'usage du couteau électrique

devrait être favorable dans cette importante intervention. Il permettrait encore avec plus d'intérêt ici de lutter efficacement contre l'hémorragie et l'infection, et de diminuer le shock post-opératoire si grave dans cette intervention. La mortalité opératoire immédiate (50 % dans les statistiques actuelles) est due à l'intensité du shock, du fait de l'hémorragie toujours importante malgré une bonne hémostase (hémorragie veineuse en nappe). Elle est due surtout à la septicité de la vessie cancéreuse, et on comprend aisément la grande facilité de résorption produite au niveau de la surface cruentée des veines et des lymphatiques ouverts et par suite la fréquence de la cellulite pelvienne, même en dehors de toute faute opératoire par lymphangite et phlébite à point de départ vésical.

Les divers auteurs pour éviter ces complications ont pratiqué des interventions en deux temps: dérivation des urines, puis cystectomie. C'est ainsi qu'avait agi en 1910 Heitz-Boyer dans un cas de cystectomie totale, où le patient a vécu plus d'un an après l'opération. Fey et Bompert ont cherché à diminuer le facteur septique par une préparation minutieuse de nettoyage et de désinfection de la vessie avant l'intervention. Ils terminent par un drainage de la cavité sous-péritonéale au Mickulicz, celui-ci d'ailleurs ajoutant à son action de drainage une action hémostatique indispensable.

Avec le bistouri électrique, l'hémostase et le calfatage du tissu cellulaire forment une véritable bar-

rière à l'infection : ils éviteraient le Mickulicz qui a par ailleurs des inconvénients. Ces avantages mis en valeur à propos des autres cystectomies doivent à priori être applicables à la cystectomie totale.

CONCLUSIONS

I. — Sous le nom de Cystectomie, on ne doit comprendre que les résections portant sur la totalité des tuniques de la vessie, c'est-à-dire : muqueuse, sous-muqueuse et musculuse : celà écarte de notre sujet tous les cas où le chirurgien a détruit seulement une partie de ces trois éléments, éliminant ainsi la presque totalité des cas de destruction même très étendue de polypes ou papillômes. .

II. — La mise en œuvre d'une Cystectomie ne sera donc justifiée que si l'on soupçonne, ou si l'on diagnostique un envahissement de la musculuse, ce qui n'arrive que dans les cas de tumeurs malignes d'emblée, particulièrement à forme murale et dans les polypes dégénérés et devenus envahissants.

III. — Ainsi définie, la Cystectomie peut être limitée et partielle, ou étendue subtotale, et même totale.

IV. — Dans tous les cas, l'emploi du « Bistouri Electrique » est venu apporter un élément nouveau très précieux pour pouvoir pratiquer l'ablation de la paroi vésicale : il présente en effet les avantages suivants, dont Heitz-Boyer a pu montrer l'existence et préciser le mécanisme histo-biologique avec le Professeur Champy ;

a) le Bistouri électrique assure « l'HÉMOSTASE » de la section vésicale par la mise en jeu d'actions diverses :

— une action *immédiate*, en ce qui concerne les capillaires,

— une action *presque immédiate* pour les vaisseaux déjà notables (« hémostase secondaire précoce » apparaissant dans les cinq à dix minutes).

— une action *indirecte* pour les vaisseaux plus importants, réalisée par la « coagulation sur pince » qui simplifie singulièrement certaines ligatures à poser dans la profondeur du cavum pelvien.

— une action *retardée*, grâce à une « hémostase secondaire tardive » par la constitution d'anneaux rétractiles autour des vaisseaux, constituant des sortes de ligatures vivantes.

a) Il ÉVITE presque à coup sûr le SHOCK POST-OPÉRATOIRE, en supprimant les résorptions au niveau des vastes délabrements causés par les résections étendues. Cet avantage est particulièrement important pour les cystectomies larges ou subtotaux, dans lesquelles les parois de la nouvelle vessie sont constituées par l'atmosphère graisseuse péri-vésicale et le cavum pelvien.

c) Il facilite grandement la *dissection* du globe vésical, préliminaire si souvent utile d'une résection étendue.

d) Enfin il permet de *poursuivre en* plusieurs étapes les lésions cancéreuses dans le cas de tumeur diffuse propagée plus ou moins à l'espace péri-vési-

cal, envahissement tantôt néoplasique tantôt simplement inflammatoire. Grâce à des RECOUPES successives, il permet de dépasser toutes les parties indurées suspectes, et cela sans danger d'essaimer les cellules cancéreuses.

V. — Le choix du courant à haute fréquence utilisé a une grande importance, comme n'a cessé d'y insister Heitz-Boyer, en montrant la diversité extrême d'effets englobés sous ce vocable unique :

Pour la Cystectomie, il faut un courant à la fois coupant et fortement coagulant, c'est-à-dire très « oclusif » des vaisseaux sanguins et lymphatiques en même temps qu'hémostatique ; c'est par l'association des anciens courants à ondes amorties et des nouvelles ondes entretenues, association réalisée par Heitz-Boyer et Gondet (courant mixte) que les conditions de sécurité pour pratiquer une bonne excrèse sont le mieux remplies.

VI. — La série d'avantages apportés par le bistouri électrique, exposés plus haut, permet de reculer les limites d'opérabilité des tumeurs malignes de la vessie, dont la thérapeutique est demeurée jusqu'ici si rebutante et si décevante.

VII. — Quelques résultats *immédiats* sont particulièrement encourageants :

Un opéré d'Heitz-Boyer auquel il avait enlevé les quatre-cinquièmes de la vessie a pu venir dix-huit jours après son opération jusqu'à la Société de Chirurgie pour y être présenté. La gravité de l'acte opératoire

ratoire est certainement très diminuée par l'emploi du « bistouri électrique ».

VIII. — En ce qui concerne les résultats *éloignés*, trop peu de temps s'est écoulé pour pouvoir porter un jugement fondé en ce qui concerne le nouveau bistouri électrique peu ou pas diathermique: cependant une survie de seize mois chez un malade quasi inopérable d'Heitz-Boyer, le patient ayant pu pendant douze mois supporter une existence d'une activité normale, et chez qui la mort est survenue par urémie sans phénomène de récurrence apparente ni locale (prouvée par cystoscopie) ni générale, constitue un gain appréciable. Mais il faut bien dire que le petit nombre de cas déjà opérés et le temps trop court écoulé ne permettent pas encore d'exprimer une opinion motivée à ce point de vue. En revanche avec l'ancien « bistouri diathermique », par électro-coagulation, Heitz-Boyer a obtenu un succès remarquable à ce point de vue, il s'agissait il est vrai d'un sarcome, mais le patient est toujours en vie au bout de sept ans, gardant sa cystectomie, et menant la vie de tout le monde.

IX. — En résumé, la Cystectomie pratiquée avec le « Bistouri Electrique à Haute Fréquence » semble devoir comporter des avantages sur cette même opération pratiquée avec le bistouri sanglant. Elle donne sans conteste une sécurité immédiate beaucoup plus grande, et elle permettra peut-être d'espérer des guérisons plus durables.

OBSERVATIONS

Nous avons réuni une série de cas où le bistouri électrique de Haute Fréquence a été mis en œuvre pour détruire des tumeurs de vessie nettement malignes ou déjà suspectes: les plus intéressants, concernant ceux où l'on a utilisé pour opérer, le nouveau bistouri électrique à ondes entretenues « peu ou pas diathermique », celui qui est vraiment coupant et qui pratique des sections réellement chirurgicales, — les ondes entretenues pouvant être ou non associées aux anciennes ondes amorties sous forme coagulante —; il est certain que c'est là l'avenir, et que cette technique, de date récente, presque encore à ses débuts, constitue l'intérêt principal de notre thèse: c'est pourquoi nous rapporterons d'abord dans ses plus minutieux détails l'observation type d'un patient opéré de la sorte par M. Heitz-Boyer, observation mettant en évidence à la fois les possibilités du nouvel agent chirurgical, la technique précise à laquelle il faut recourir au point de vue électrique particulièrement, les beaux résultats immédiats qu'elle peut donner et les espoirs qu'elle permet pour l'avenir.

Les autres observations rapportées, concernant des malades de M. Heitz-Boyer ou d'autres chirurgiens, seront relatées beaucoup plus succinctement; le service de Saint-Louis qu'Heitz-Boyer avait jusqu'au début de l'année, était trop nouvellement constitué au point de vue chirurgical pour présenter un recrutement intense, et les cas de cancer de vessie se sont présentés peu nombreux. Les faits rapportés ont donc surtout un intérêt d'étude et de document mais dont la valeur est mise en relief par l'*observation princeps* n° 1.

Cette série d'observations de patients traités par le nouveau bistouri électrique forme donc la partie essentielle de notre travail, mais nous croyons cependant

utile d'envisager également les faits concernant l'ancien bistouri électrique, de Haute Fréquence à ondes amorties, bistouri diathermique: déjà avec cette technique, certes peu brillante d'exécution, mais tout de même très puissante, M. Heitz-Boyer avait pu obtenir des résultats intéressants contre des tumeurs malignes, résultats surtout d'ordre palliatif pour la majorité des cas mais qui dans un cas a donné un succès curatif très beau concernant une tumeur sarcômateuse ayant envahie plus de la moitié de la vessie: l'opéré vit encore au bout de 7 ans, en parfaite santé. Nous relaterons donc aussi cette très belle observation d'une façon détaillée pour montrer tout ce que peut donner cette chirurgie à la Haute Fréquence, alors même qu'elle était utilisée avec les anciens courants à ondes amorties.

Cette question de la Cystectomie par le bistouri électrique aura été ainsi présentée au point de vue clinique également sous toutes ses faces en s'appuyant sur les documents cliniques concernant les deux techniques: l'ancienne et la récente.

OBSERVATION I

CYSTECTOMIE PAR LE « BISTOURI ÉLECTRIQUE » A ONDES AMORTIES, « BISTOURI DIATHERMIQUE »

Le 24 Août 1925, je suis appelé d'extrême urgence auprès de M. M. de L..., âgé de 54 ans qui est en pleine hématurie depuis 4 jours, hématurie très abondante avec gros caillots encombrant la vessie, ténesme très douloureux et état général mauvais: température à 38°5 et pouls à 100. Il a un passé très net de cystite à répétition sans aucun antécédent blennorragique; à noter qu'il avait été opéré d'un hypospadias ancien par Duplay en 1885. Le nouvel urètre est d'un calibre insuffisant et oblige à des dilatations régulières. Nouvelle crise en 1914 puis en 1918; puis en 1920 après une ingestion d'huîtres ayant occasionné une violente poussée gastro-intestinale avec frisson et fièvre à 39°.

En 1922 Janet découvre l'existence de colibacilles, puis d'enterocoques et on fait au patient un auto vaccin anti-colibacillaire qui ne donne pas grand résultat; on l'envoie à la Preste qui ne lui réussit pas non plus. Etat néanmoins satisfaisant jusqu'en 1925 où, en Juin le malade fait une dernière crise de cystite succédant à une période de bons dîners. Il persiste un peu de pollakiurie et des urines particulièrement troubles et mal odorantes, mais l'état local et général était bon lorsqu'est survenue cette violente hématurie.

Devant ce passé, je pense à une hématurie par Syndrome entéro-rénal et après avoir vidé la vessie de ses caillots, je mets en œuvre le traitement habituel, attendant la fin des vacances pour pratiquer la cystoscopie et le cathétérisme urétéral.

L'urine continue à être sanglante, mais sans grands caillots jusqu'au 8 octobre où le patient entre à la clinique.

Le 9 octobre, cystoscopie qui est difficile à cause des vieux caillots qui encombrent encore la vessie et exigent une opération: on arrive à voir l'orifice urétéral gauche qui est cathétérisé, présentant une urine claire et une capacité pyélique normale: 7 cc.

Impossible de voir l'orifice urétéral droit au niveau duquel se trouve une grosse masse moitié blanchâtre, moitié noirâtre dont on ne fait pas un diagnostic précis. On termine la cystoscopie par une aspiration avec la sonde à lithotritie et on laisse une sonde à demeure.

Deuxième cystoscopie le 13 Octobre 1925; difficultés moindres, l'orifice urétéral gauche est encore reconnu facilement, l'orifice droit est toujours caché par cette masse qu'on étincelle alors avec la Haute Fréquence, ce qui permet de le découvrir et de le cathétériser: la capacité pyélique est un peu augmentée, il y a quelques enterocoques dans ce rein et dans la vessie. On commence à penser que cette tumeur, occupant la moitié droite de la vessie n'est pas formée seulement de caillots, et qu'il pourrait y avoir un néoplasme. Pour s'en assurer on pratique une troisième cystoscopie sous protoxyde

d'azote et l'on peut préciser l'existence de végétations en choux-fleur, pas du tout papillômateuses, qui surplombent l'orifice urétéral droit et occupent toute la moitié droite de la vessie. Dans les deux reins des entérocoques et des colibacilles, rares dans le rein gauche plus nombreux dans le rein droit, très abondants dans la vessie; en revanche toujours pas de pus. Une quatrième cystoscopie est pratiquée. Elle confirme le diagnostic de tumeur très étendue ayant des caractères de malignité. On décide l'intervention, la destruction de la tumeur devait être faite par taille sus-pubienne au moyen de la Haute Fréquence, probablement en électrocoagulation.

Un examen de sang prélevé le 13 Octobre avait montré une forte anémie: 2.980.000 globules rouges, avec teneur en hémoglobine de 55 — 6.200 globules blancs — la coagulation est normale — la valeur globulaire est de 0,97.

Une transfusion de 300 grammes est pratiquée le 21 octobre; un examen de sang fait le 27 montre une amélioration mais avec encore une déficience nette: 3.600.000 hématies — 5.800 globules blancs — seconde transfusion de 200 grammes le 31 octobre qui rend le sang presque normal: 4.120.000 globules rouges — 6.100 globules blancs — teneur en hémoglobine 7,5 — valeur globulaire 0,9.

Le 13 Novembre l'azotémie est normale : 0,18. La coagulation est normale, et le 1^{er} Novembre, une nouvelle numération montrant des chiffres normaux, l'opération est décidée pour le 16 Novembre.

OPÉRATION

Le 16 Novembre 1925 anesthésie au protoxyde d'azote. Taille sus-pubienne par une grande incision avec les muscles abdominaux écartés par un écarteur de Gosset. Incision longitudinale de la vessie, très longue, un peu déportée à gauche de la ligne médiane,

et qui se trouve faite juste au ras de la tumeur. Les deux lèvres de l'incision vésicale sont fixées à la lèvre cutanéomusculaire suivant la technique que je suis habituellement; grâce à cela les valves introduites dans la cavité vésicale peuvent bien étaler le fond du réservoir et on voit bien ainsi les limites de la tumeur: son centre est sur la face latérale droite mais en débordant largement sur les faces antérieures et postérieures; elle respecte le trigône surplombant cependant le méat urétéral droit.

On commence par coaguler toute la partie saillante dans la cavité vésicale en y enfonçant en une série de points l'électrode à pointe mousse; en quelques instants la partie saillante de la tumeur est réduite des $3/4$, moitié par nécrose directe, moitié par ratatinement. Pour détruire sa base qui est infiltrée dans la paroi même, on recourt à l'électro-coagulation suivant la technique décrite au Congrès Français d'Urologie de 1919, par tranches successives coagulées et en utilisant l'électrode en couteau constituant le *bistouri diathermique*; chaque tranche coagulée et carbonisée est ensuite détachée, et le bistouri attaque alors une nouvelle couche de tissu suspect. Devant l'extension des lésions, et vu qu'on s'approche de l'uretère droit, une sonde est mise par précaution dans celui-ci; en effet, quand on détache une dernière tranche de tissu infiltré le cordon urétéral se trouve mis à nu. On poursuit progressivement la destruction de tout ce qui est induré et suspect, et on est amené ainsi à ne laisser guère qu'un tiers de la paroi vésicale, en respectant le trigône et le col qui sont indemnes.

L'opération terminée, il existe sur plus de la moitié de la vessie une énorme brèche qui permet de voir les parois de l'excavation pelvienne au milieu de laquelle traverse l'uretère droit. On ne cherche pas à suturer ce qui reste de paroi vésicale, car la résection par électro-coagulation, avec sa surface de section profondément nécrosée et escarifiée, ne peut laisser aucun espoir d'obtenir une réunion des tranches de section.

Pour protéger le péritoine qui est mis à découvert sur une grande étendue, on place une mèche en arrière, et plus en avant un fort tube de Freyer autour duquel la paroi musculaire est suturée. A côté du tube sort la sonde urétérale qui a été laissée à demeure dans l'urètre droit.

Le malade est assez shocké, et sur la table d'opération même, on pratique une injection intra-veineuse de serum glucosé. Les jours suivants l'opéré est bien, et on retire les deux drains périvésicaux. Au 5^e jour, le 21 Novembre, on est frappé, lors du pansement, par l'odeur qui se dégage de la vessie: grand lavage à l'eau oxygénée iodée. Le 23 l'odeur de tissus necrosés et putréfiés est encore plus forte et le lavage de la plaie ramène un gros débris sphacelé qui est gardé pour examen histologique. On fait un pansement par l'opsalysine. L'odeur des deux jours suivants devient purement putride, et en même temps l'état général du patient change, sans que le pouls s'accélère et que la température monte beaucoup (elle atteint 38° le soir); le patient devient obnubilé et affairé sans à proprement parler délirer, il présente de la confusion des idées, il est nettement intoxiqué; il n'y a aucun doute, il se produit des résorptions massives au niveau de la destruction étendue par électrocoagulation, et pour y pallier on fait une irrigation continue goutte à goutte avec le liquide de Daufresne par la sonde laissée dans l'urètre.

Le 25 et 26 légère amélioration, mais le 27 la sonde urétérale droite est supprimée et la nuit est mauvaise: délire, frissons, vomissements, la température montre à 39°7 le matin. On renforce alors l'irrigation continue par une série de tubes de Dakin mais la température monte quand même à 41°4. On pratique alors une *transfusion massive* de plus de 400 grammes. L'effet est miraculeux, plus de frisson, la température diminue, le patient est transformé.

A partir de ce moment son état a été en s'améliorant, on continue cependant l'irrigation au Daufresne. Le 5 Décembre, le tube de Freyer est remplacé par un

tube de Marion qui est lui-même remplacé le 28 par une sonde de Pezzer. La sonde urétrale est conservée pour l'irrigation continue, elle est supprimée le 1^{er} Janvier 1926. Le malade mouille tellement qu'on la lui remet le 6 pour l'enlever définitivement le 11.

La plaie se cicatrise rapidement, le malade ne mouille plus à partir du 8. On met le 26 une sonde de Pezzer n° 30. Le 27, la capacité vésicale dans cette vessie reconstituée sur plus de la moitié par les parties molles péri-vésicales est de 60 centimètres cubes.

Le 22 Janvier le patient quitte la clinique, cicatrisé, conservant sa cystostomie et ayant une capacité de sa néo-vessie de 70 cc. A noter que dans cette période post-opératoire, le patient a souffert pendant 24 heures de son rein droit.

Pendant les six ans passés qui se sont écoulés depuis l'opération, le patient, toujours cystostomisé, mène la vie de tout le monde.

La capacité vésicale est montée progressivement à 200 cc. En mars 1930, j'ai pratiqué une cystoscopie qui a été fort intéressante pour montrer l'intérieur de cette vessie reconstituée, qui, dans sa partie néoformée est plus blanche mais d'aspect normal. Les deux orifices urétéraux sont visibles, le gauche a été facilement cathétérisé, dans le droit la sonde n'a pas pu pénétrer. L'épreuve de l'indigocarmin n'a pas été faite. D'autre part la pyélographie intraveineuse n'a pas été pratiquée devant la répugnance du patient à se soumettre à cette épreuve puisqu'il se trouve en parfaite santé. Et cependant son Syndrôme entéro-rénal lui joue de temps en temps des tours, par sa faute d'ailleurs, car ses crises sont toujours provoquées par un trop bon repas.

Le diagnostic histologique de la tumeur était: « Sarcôme léiomyoblastique atypique avec de nombreux foyers d'hémorragies et des centres de nécrose avec présence de cellules géantes.

Cette observation tout-à-fait remarquable par le résultat éloigné qu'elle présente, malgré la malignité de la

tumeur enlevée, comporte quelques réflexions et des enseignements.

La première conclusion à en tirer est la différence de gravité de l'acte opératoire et surtout des suites opératoires qu'on y a observées, par rapport à celle d'un autre cas type, opéré par le nouveau bistouri électrique de haute fréquence à ondes entretenues, et qui sera également rapporté avec tous ses détails, plus loin dans cette thèse : *dans les deux cas qui sont tous deux « types » des deux variétés de courant*, les lésions étaient très étendues, mais davantage encore dans le second. Dans le premier cas on avait réséqué presque les deux tiers de la vessie ; dans le second, ce sont les quatre cinquièmes qui ont dû être enlevés. Et cependant chez ce dernier patient, opéré avec le nouveau bistouri électrique, il n'y a eu aucun shock, ni opératoire, ni post-opératoire ; l'opéré n'a présenté aucun accident toxique ou infectieux, la courbe de la température montrant une bénignité remarquable.

Cette différence si grande, qui est à l'avantage du nouveau bistouri, s'explique aisément par les phénomènes biologiques qui se produisent dans les tissus adjacents au passage de l'électrode dans l'un ou l'autre cas et que nous avons pu mettre en lumière avec Champy dans nos coupes histologiques opératoires et expérimentales. Voici ce que je décrivais au cours du premier travail présenté en Décembre 1928 à la Société de Chirurgie, en relatant l'examen microscopique d'une pièce provenant d'une tumeur de vessie électrocoagulée par les anciennes ondes amorties : « au-dessous de la couche toute superficielle, adjacente à l'électrode où les cellules sont coagulées violemment au point d'être complètement détruites et méconnaissables (carbonisées même sur la surface de section), se retrouvent des formes cellulaires encore reconnaissables, déformées, étirées et élongées *mais dans lesquelles le protoplasma est encore coagulé, c'est-à-dire mort immédiatement*. Or, l'ensemble de ces couches cellulaires coagulées à différents degrés, depuis la carbonisation jusqu'à une simple modification du protoplasma, difficile à reconnaître pour un œil non exercé,

atteint toujours plusieurs millimètres, allant, sur des coupes faites immédiatement après l'application, jusqu'à vingt et trente millimètres et au-delà, atteignant même jusque quatre centimètres.

C'est dire la brutalité d'action de cette destruction foudroyante que met en lumière l'étendue de cette zone coagulée, où les albumines profondément transformées deviennent de véritables corps étrangers à l'organisme et toxiques pour lui. Si en effet, les jours qui suivent l'acte opératoire, les couches superficielles de cette zone immédiatement détruite peuvent s'éliminer en partie sous forme de la chute d'une escarre, les couches profondes se trouveront phagocytées sur place par les éléments cellulaires adjacents, avec phénomènes de résorption intense. Il en résulte dans les jours qui suivent l'acte opératoire, une fatigue imposée à l'organisme par suite de cette absorption des couches profondes demeurées en place et qui constituent un foyer toxique. »

En résumé, ces larges nécroses produites aux alentours de l'électrode entraînent les jours suivants l'opération des *résorptions massives* : j'avais été frappé cliniquement dès 1919-1920 dans mes essais de prostatectomie faits dans le service de M. Michon, pour des malades inopérables par le Freyer, de voir l'état de mes opérés devenir sans raison, beaucoup moins bon à partir du sixième ou huitième jour, alors qu'il n'y avait ni hémorragie, ni infection ; ils étaient en effet *intoxiqués* par ces tissus mortifiés, dont la résorption et la phagocytose entraînaient à la fois, un gros effort d'absorption, et un véritable empoisonnement, tout comme nos *shockés* de guerre après les grands écrasements des membres.

Ces phénomènes histologiques donnent l'explication de ce qui s'est produit au cours de cette observation, où, sans réaction, sans fièvre d'abord, en dehors de toute hémorragie, l'état général a brusquement fléchi à partir du septième ou du huitième jour, coïncidant d'ailleurs avec une odeur putride au niveau de la plaie, et qui aurait certainement conduit ce patient à la mort si

n'avaient pas été mis en jeu, d'abord l'*irrigation continue au Dakin-Daufrèsne* (tout comme dans les plaies de guerre), et surtout la *transfusion sanguine massive*, qui fit vraiment merveille.

Tous ces phénomènes ne se produisent pas avec le bistouri électrique réalisé avec les nouvelles ondes amorties, qui ne coagulent les cellules que sur une profondeur infime, les cellules sous-jacentes élongées n'étant pas elles coagulées, ne constituant pas de corps étranger, n'entraînant pas de résorptions massives puisqu'elles peuvent se réparer sur place.

Les autres réflexions que suggère cette observation, sont d'une importance beaucoup moins grande, quoique intéressantes: elles concernent principalement l'uretère droit presque englobé dans la tumeur, qui avait été dépouillé et isolé sur plusieurs centimètres sans qu'il en soit résulté d'accident grave dans les suites post-opératoires: peut-être ce rein s'est-il atrophié progressivement puisque la sonde n'a pas pu pénétrer dans le méat et recueillir la sécrétion; en tous cas, au point de vue opératoire, de ne pas avoir eu à faire une réimplantation avait bien simplifié l'intervention. Une autre constatation précieuse est la cystoscopie, qui a pu être pratiquée cinq ans après, de cette néovessie reconstituée aux dépens des parties molles pour plus de la moitié: des documents de ce genre sont tout à fait exceptionnels.

En résumé, observation remarquable par la survie obtenue qui atteint sept ans, sans le moindre signe de récurrence, avec état de santé parfait, remarquable, en ce qu'elle est typique de ce qu'on pouvait obtenir déjà avec le *bistouri diathermique à ondes amorties coagulantes* pour pratiquer la Cystectomie.

OBSERVATION II

CYSTECTOMIE PAR LE BISTOURI ÉLECTRIQUE A ONDES ENTRE-
TENUES (PAS OU PEU DIATHERMIQUE) AVEC L'AIDE DES ON-
DES MIXTES (ASSOCIATION DES ONDES ENTRETENUES ET DES
ONDES AMORTIES).

Cette observation sera publiée dans tous ses détails, car elle est typique de ce que l'on peut obtenir du bistouri électrique à ondes entretenues contre une tumeur infiltrée de vessie, et elle montre bien la technique qu'il faut employer pour tirer le parti maximum de ce nouvel agent chirurgical.

N..., 50 ans. Ce malade vient consulter à St-Louis le 26 Octobre 1929 pour des phénomènes de cystite très intenses qui s'accompagnent d'une hématurie abondante et de vives douleurs paroxystiques ; l'état général du malade est mauvais, le patient est extrêmement maigre et présente un aspect anémique ; inappétence absolue. Cet ensemble de symptômes fait penser soit à une tumeur, soit à une tuberculose, et l'inoculation est pratiquée avec les urines prélevées aseptiquement. L'examen de celles-ci montre au point de vue histo-bactériologique l'absence de Bacilles de Koch, mais la présence de nombreux polynucléaires avec de nombreuses hématies et une flore microbienne banale très abondante constituée par des colibacilles.

Le patient est revenu le 2 Novembre, puis le 6 on pratique une cystoscopie qui montre une vessie remplie de végétations néoplasiques : ces végétations sont tellement abondantes et volumineuses qu'on ne peut faire un diagnostic précis de la nature de la tumeur, qui paraît pourtant être maligne, ou tout au moins bénigne dégénérée ; d'autre part, son étendue est telle, qu'elle a envahi presque toute la vessie : le cystoscope montre, en effet, que la paroi latérale gauche est complètement prise et très bourgeonnante, que la paroi droite est envahie également, mais d'une façon moins intense avec peu de végétations et surtout infiltrée. Seul, reste intact le tri-

gône, et encore y a-t-il un léger envahissement, semble-t-il, au niveau de l'orifice urétéral gauche. Quant au col vésical, il présente sur les deux tiers de son pourtour également, des végétations dont le diagnostic plus précis est fait par l'urétro-cystoscope.

Ce patient a deux frères médecins qui insistent beaucoup pour qu'on tente l'intervention, du moment qu'il y a une chance de succès : son état douloureux est tel, que l'intervention est considérée par eux, même avec de grands risques, comme la seule issue. Avec le bistouri ordinaire, je m'y serais refusé absolument. Avec le bistouri électrique, je crois l'acte opératoire possible, et le malade entre le 14 Novembre. Je pratique presque immédiatement l'intervention. Le 16 : l'état général du patient, aussi bien que les lésions locales constatées pressent en effet pour qu'on agisse de suite, et m'empêchent de pouvoir préparer le malade ; mais d'ailleurs, je tiens à faire remarquer qu'avec le bistouri électrique cette préparation pré-opératoire peut être très abrégée, du fait de ses propriétés hémostatique, anti-infectieuse, et « empêchante de shock » ; il est certain que la gravité de l'acte opératoire et des suites opératoires immédiates sont grandement diminués.

OPÉRATION

Elle est pratiquée sous rachi-anesthésie ; on fait une très grande incision pour se donner du jour. Les plans superficiels sont coupés au bistouri ordinaire. Les muscles droits écartés, j'utilise la technique de dégagement préalable du globe vésical que je crois particulièrement favorable pour les cystectomies étendues comme pour les larges diverticules de la vessie. Dans cette technique, la paroi vésicale n'est pas ouverte avant qu'on ait dégagé au préalable toute la zone correspondante à la portion vésicale sur laquelle on devra agir. L'ouraque est sectionné, et son moignon inférieur rabattu en avant. On pratique alors la dissection péri-vésicale avec le bistouri

électrique, en utilisant en arrière au niveau du péritoine le courant coupant simple (ondes entretenues), et au contraire sur le côté et en avant le courant mixte ; comme électrodes, au niveau du péritoine on recourt à la pointe fine, et au contraire pour le reste de la dissection au petit couteau à pointe mousse ; nous reviendrons d'ailleurs sur ce point de technique. Cette dissection péri-vésicale est facile en arrière, où il n'y a pas du tout d'infiltration. Sur les côtés, elle est plus difficile, surtout à gauche où l'on sent une paroi vésicale très épaissie et adhérente largement au tissu latéro-vésical. Cette infiltration péri-vésicale est d'ailleurs assez suspecte pour qu'à deux reprises on soit forcé de faire une recoupe à une distance un peu plus grande de la vessie ; les parties réséquées ainsi secondairement sont mises de côté pour examen histologique. La paroi antérieure est dans sa portion juxta-cervicale très adhérente au pubis, et là aussi on est obligé de procéder par deux fois à une recoupe.

Le globe vésical étant ainsi dégagé sur les deux tiers de sa hauteur, on incise alors la paroi vésicale, et, comme il semble probable d'après sa dureté, que cette ouverture portera sur une partie néoplasique, on utilise naturellement le bistouri électrique, et en recourant à un courant mixte très coagulant ; en effet l'électrode passe pour pénétrer dans la cavité vésicale au milieu de végétations plus ou moins sphacelées. Cette incision vésicale est faite sur une grande étendue pour avoir un large jour, et cela sans appréhension, du fait que grâce au bistouri électrique elle ne présente pas d'inconvénient ni de danger : en effet la section est d'abord très hémostatique (en même temps qu'on emploie un courant mixte très coagulant, on fait avancer l'électrode très doucement, la zone ainsi escarifiée de façon intense n'ayant pas d'inconvénient ultérieur (puisque'elle sera enlevée au cours de la résection), et elle est ainsi très calfatante et stérilisante, écartant le danger d'essaimage des cellules cancéreuses.

La vessie ouverte et sa cavité bien étalée, on a la confirmation d'un envahissement de la presque totalité de la paroi, qui n'est épargnée qu'au niveau de la partie tou-

te inférieure de la face latérale droite adjacente au trigône, qui lui, semble être resté indemne ; encore pour celui-ci, sa pointe est-elle envahie par les végétations qui occupent le col vésical dans les trois quarts postérieurs de son pourtour. Ces végétations sont de volume variable, mais par le palper bi-manuel, on a l'impression nette qu'il s'agit d'une néoplasie maligne, ayant infiltré la totalité de la paroi vésicale et l'ayant même dépassé largement.

Il faut donc, ou ne rien faire, ou tenter une résection qui aboutira à une cystectomie quasi-totale. Mais celle-ci semble possible à tenter, du fait de l'intégrité du trigône qui épargnera qu'une résection urétérale soit pratiquée, et surtout du fait de l'emploi du bistouri électrique.

Avant de pratiquer la résection des parois néoplasiques, on commence par détruire rapidement les végétations intracavitaires, dont quelques-unes sont très saillantes, en choux-fleur et plus ou moins saignantes. Ce résultat est obtenu très vite et très facilement grâce à un courant purement coagulant (anciennes ondes amorties employées pures et sous forme de très forte intensité et faible voltage) : on utilise pour cela la petite électrode à boule. Ce curettage cavitaire préalable donne à l'opérateur plus de jour et beaucoup plus de clarté pour les manœuvres opératoires ultérieures, du fait de l'absence de tout suintement sanguin au cours de la résection, et également, il écarte toute possibilité de dispersion de ces bourgeons néoplasiques fragiles, qui restent collés aux compresses épongeant la cavité vésicale et qui sont susceptibles d'être projetés dans l'espace péri-vésical. Ce curettage électrique a dû même être étendu en partie à la cavité prostatique, car les bourgeons néoplasiques envahissent également celle-ci qu'il a fallu coaguler assez profondément.

On procède alors à la résection de toutes les parties infiltrées de la vessie : le bistouri électrique est utilisé pour cela sous la forme de petit couteau incurvé en faux. On commence par réséquer toute la partie latérale gauche, la plus envahie, et on est obligé de descendre pour cela jusqu'au plancher périnéal et de dépasser en arrière

l'urètre gauche qu'on repère et qui est respecté ; chemin faisant on sectionne le gros pédicule vasculaire latéral gauche : naturellement, il faut mettre deux pinces sur celui-ci et même une grande pince Kocher formant petit clamp ; sur tout le reste de la section pas une seule pince n'est nécessaire, et pour le pédicule latéral on le « coagule sur pince », si bien que toute cette hémirésection gauche se fait dans des conditions de clarté exceptionnelle. Pour la face antérieure, qui dans sa portion inférieure est collée au pubis, on est conduit de proche en proche à réséquer le tiers supérieur de la prostate dans sa moitié antérieure : pour dégager cette face antérieure vésico-prostatique, on est obligé de pratiquer trois recoupes successives vu l'induration constatée sur la tranche ; or, malgré qu'on travaille dans le plexus veineux péri-vésical, le saignement est d'abord minime immédiatement, et il v'a s'arrêter complètement au bout de quelques minutes par le mécanisme de « l'hémostase secondaire précoce ». De même la résection de la prostate est remarquablement exsangue. Mais il faut insister sur ce que, pour cette partie de l'opération, l'électrode est avancée lentement dans les tissus, tandis que le courant est utilisé sous la forme de courant mixte assez fortement coagulant.

La moitié gauche de la vessie est moins atteinte mais quand même infiltrée, et on est amené aussi à la réséquer jusqu'à deux travers de doigt du plancher périnéal ; une partie du pédicule droit est coupé et pincé, et on le coagule également sur pince. La face postérieure est moins atteinte et on peut en conserver une petite étendue attenant au trigône, si bien que l'urètre droit n'est pas découvert.

Toutes ces résections terminées, il reste intact seulement le trigône et un peu de la face latérale droite et de la face postérieure, au niveau desquels, ni la vue ni le palper ne permettent de sentir une induration suspecte. Dans tout le reste, le cavum pelvien est mis à nu ; et, si à droite il reste encore pas mal de tissu graisseux péri-vésical, en revanche à gauche on a dû en réséquer une

grande quantité ; il faut même, vu une induration suspecte en deux endroits, procéder secondairement à deux petites recoupes qui conduisent jusqu'au voisinage des vaisseaux hypogastriques, que d'ailleurs l'on voit battre.

De même au niveau de l'ouverture de l'uretère dans la vessie, il faut curetter électriquement une nouvelle végétation qui apparaît en arrière, à la pointe du trigône, venant de l'urètre postérieur.

L'opération est terminée ; elle s'est faite facilement, avec toute la prudence nécessaire grâce aux recoupes successives et *sans la moindre hémorragie* ; le suintement au niveau de la surface de section a été minime, et les pédicules ont pu être coagulés sur pince, évitant la pose de ces ligatures si difficiles à faire dans la profondeur d'une cavité pelvienne et pour lesquelles il fallait se reprendre à plusieurs fois pour les réussir.

L'orifice urétral a été détruit sur les 4/5 de son pourtour ; la prostate réséquée en avant sur la moitié de sa hauteur ; et, de la vessie proprement dite, il reste le trigône et deux travers de doigt à peu près des parois postérieures et latérales droites : *tout le reste du réservoir vésical a disparu*, et il est représenté maintenant *en arrière* par le péritoine tapissé en bas de la graisse semblant saine (dont un prélèvement est fait), *sur les côtés* par un peu d'atmosphère graisseuse péri-vésicale persistant surtout à droite car à gauche on a dû poursuivre l'ablation jusqu'au contact du bassin osseux, les vaisseaux et le nerf obturateur étant même découverts sur une partie de leur trajet ; de même pour le releveur de l'anus, qui en plusieurs points est visible. Enfin *en avant*, le pubis est complètement mis à nu et même il a été un peu curetté électriquement par endroit, du fait que, par les recoupes successives, l'électrode a dû passer au ras même de l'os ; les ligaments pubo-vésicaux sont mis à nus.

Une dernière inspection de l'énorme brèche créée ne montre en aucun point d'induration suspecte, et pour en être encore plus sûr, trois prélèvements du tissu celluloso-

graisseux laissé en place sont pratiqués avec l'anse électrique de haute-fréquence, aux fins d'examen histologique.

* *

Pour réparer cette brèche il ne reste presque rien comme paroi vésicale, à peine sa sixième partie : le peu qui en persiste est suturé en godet. Mais pour tout le reste du futur réservoir vésical, il va être constitué par les tissus péri-vésicaux, cavum pelvien osseux et musculaire doublé par de la graisse pour les trois quarts antérieurs, et le péritoine non doublé de graisse pour le quart postérieur. Mais cette éventualité n'effraie pas, du fait que toutes les surfaces de section, celle-ci ayant été faite au bistouri électrique, se trouvent en quelque sorte « calfatées », ne pouvant pas donner lieu à absorption : les vaisseaux sectionnés, sanguins et lymphatiques vont se trouver occlus et obstrués à la fin de l'intervention, et il n'y a pas de voies de résorption intense à redouter ; toute cette énorme brèche se trouvera comme enduite d'un verni protecteur, formant en quelque sorte imperméable.

Un gros drain de Freyer est mis en place, son extrémité profonde appliquée sur la prostate et le trigône et introduite dans le petit godet de paroi vésicale qui subsiste. On met également en place une sonde urétrale n° 20 qui déborde de 2 centimètres, et vient au contact du tube de Freyer. Autour de celui-ci, on réunit alors les muscles abdominaux qu'on suture avec soin pour former le dôme de la néo-cavité vésicale, dont le cavum pelvien forme la base et les trois côtés et le péritoine le quatrième côté.

Comme il n'y a pas le moindre suintement, aucune mèche n'est laissée en place (et d'ailleurs, je repousse systématiquement cette technique, pour les raisons exposées à propos d'une observation relatée plus loin).

Le malade est dans un état remarquable : pouls très bon, plein, régulier à 90, et il est ramené dans son lit, ayant supporté cette intervention de plus d'une heure sans le moindre shock.

SUITES OPÉRATOIRES

Le jour même, état excellent ; le poulx reste bon, la température normale. Le lendemain 37°5 le matin, 37°7 le soir, poulx à 90. Il y a 750 grammes d'urine de recueillis par les 2 sondes réunies, et le malade n'a pas du tout mouillé : d'ailleurs, chose remarquable par cette technique des deux sondes, *cet opéré ne mouillera pas une seule fois*. Le surlendemain, 37°4 le matin, 37°8 le soir, poulx excellent, et il y a 1 litre d'urine. Au 3^e jour de l'opération, la température monte à 38°3 le matin et à 38°7 le soir, poulx à 105 mais régulier et bien frappé ; état général continuant à rester bon. Cette journée de *fièvre sera la seule que présentera l'opéré pendant toute la période post-opératoire*. Dès le lendemain 4^e jour, il redescend le matin et le soir à 38°2, et le surlendemain 5^e jour, il reste au-dessous de 38°, 37°8 matin et soir ; au 6^e jour, 37°3 le matin, 38°1 le soir et dès lors toujours température et poulx seront bons.

La sécrétion urinaire continue à être assez favorable : 1 litre, puis au 8^e jour, 1 l. 750.

En somme cette première semaine post-opératoire s'est passée avec la même bénignité que s'il s'était agi d'une hernie. Aucun phénomène de shock : ses deux frères médecins qui viennent le voir chaque jour en sont étonnés ; pas de fléchissement du poulx et du cœur, température presque normale, aucun saignement, sécrétion urinaire normale.

La semaine suivante, la situation est aussi bonne (température oscillant entre 37°1 et 37°7, poulx entre 80 et 90, urine atteignant 2 litres le 10^e jour), au point que je fais lever le malade le 13^e jour, après avoir remplacé le 6^e jour son tube de Freyer par un gros tube de Marion qui est diminué rapidement. Il va si bien même, que je peux le 18^e jour le faire venir avec une infirmière dans une auto ordinaire, pour être présenté à la Société de Chi-

rurgie (1) : il marchait seul, et certainement en le voyant descendre sans aide et marcher dans la salle de la Société de Chirurgie, on ne pouvait se douter que ce malade avait eu les 4/5^e de sa vessie enlevés 3 semaines auparavant.

Les suites opératoires continuent à être aussi favorables, et au 23^e jour le tube de Marion est remplacé par une grosse sonde de Pezzer. La cicatrisation se fait avec rapidité, l'opéré se lève tous les jours plus longuement sans jamais avoir de fièvre, la température oscillant entre 37° et 37°6 le soir, les urines varient entre 1.500 et 2 litres. On le garde à l'hôpital pour les lavages répétés de la néo-cavité vésicale, qui devient peu à peu continente, même lorsqu'on lave, et pour augmenter la capacité qui est d'abord nulle et qui atteint 20 centimètres cubes. A ce moment, le 2 Janvier 1930, il rentre chez lui, plus que convalescent, puisqu'il peut reprendre ses occupations quelques jours après sa sortie de l'hôpital.

Sa cystostomie ne le gêne pas, grâce au « leucoplaste à crochets » que j'ai fait réaliser en 1912 chez Robert et Carrière, et qui permet l'usage d'un simple tube coudé, au lieu d'une sonde de Pezzer qu'on ne peut changer que rarement. Au contraire avec le simple tube coudé, le patient peut tous les matins la retirer, et la remettre lui-même en refaisant un petit pansement ; il délace et relace les deux valves du leucoplaste, aussi facilement qu'on lace ses souliers chaque matin.

D'ailleurs le patient va de mieux en mieux, et il peut recommencer en Mars son métier de représentant de commerce, allant et venant, montant de nombreux étages chaque jour : il va tellement bien qu'il néglige de venir se faire distendre sa nouvelle cavité vésicale en même temps que la nettoyer. Aussi se produit un petit incident au

(1) Heitz-Boyer : Résection avec le bistouri électrique des quatre cinquièmes de la vessie pour un épithélioma papillaire, occupant ses trois quarts antérosupérieurs avec propagation au col, mais intégrité des orifices urétéraux - Action hémostatique et non shockante du bistouri utilisé en courant mixte. - Bulletin de la Société de Chirurgie, 4 Décembre 1929.

cours de l'été : des petits débris incrustés s'éliminent avec un peu de sang et il faut que je fasse sans anesthésie, un petit nettoyage de la nouvelle vessie qui était en effet un peu incrustée au niveau du col : j'en profite pour forcer un peu la dilatation qui arrive à atteindre 80 cm³, et dès lors le patient revient régulièrement se faire faire des lavages par la bouche hypogastrique et par l'urètre (ce qui est d'ailleurs indispensable dans le cas de cystostomie permanente). Il est, à l'automne, en parfait état, ayant engraisé, menant la vie de tout le monde, et je peux le présenter à la Société de Chirurgie à nouveau (2), juste un an après son opération, semblant guéri : en effet, j'ai pu pratiquer une cystoscopie qui m'a montré l'aspect de la nouvelle cavité vésicale reformée, avec des orifices urétéraux semblant normaux, bien que le gauche soit comme un peu rétracté, et sans trace de récidive de la tumeur en aucun point de la vessie.

Ce bon état a persisté jusqu'au début de 1931, où brusquement l'état général a fléchi, mais sans aucun symptôme local : le patient a maigri, il a mal à la tête, les urines deviennent plus rares, il ne peut plus pratiquer son métier de représentant de commerce. Son état s'aggravant encore, je le fais entrer à nouveau à St-Louis le 1^{er} Mars pour pratiquer les examens nécessaires qui allaient révéler un état d'azotémie très grave : un dosage d'urée pratiqué le 13 Mars donne en effet 3 gr. 32. Une numération globulaire avait montré 3 millions 250.000 globules rouges avec 80 %, d'hémoglobine et 9.800 globules blancs. Les urines sont plus rares et plus sales, mais pas de température (36°5 le matin, 37° le soir). On ne trouve pas d'explication à cette urémie, et on ne trouve pas non plus, en aucun point, de récidive locale ou de métastase. Un régime désalbuminé très rigoureux est mis en œuvre qui fait descendre l'urée le 23 Mars à 2 gr. 48, et cette diminution persiste, puisqu'un nouveau dosage pratiqué le 13 Avril donne 2 gr. 60. Malheureu-

(2) Heitz-Boyer : Guérison persistant un an après une cystectomie quasi totale pour épithélioma diffus de la vessie pratiquée au bistouri électrique. - Bulletin de la Société de Chirurgie, 19 Novembre 1930.

sement, l'état de faiblesse augmente de plus en plus, avec, chose paradoxale, une sécrétion urinaire encore très abondante de 1.500 à 2.000, mais d'une urine très peu concentrée. Vers le 16, le patient entre en pleine crise d'urémie, et ses frères médecins, prévoyant sa fin prochaine, le font sortir de l'Hôpital le 17 Mars : il devait mourir chez lui 48 heures après, le 19 Mars, et autant qu'on peut en juger, pas d'une récurrence de sa tumeur opérée 16 mois auparavant.

•

* *

Il est très fâcheux que l'autopsie n'ait pu être pratiquée, car elle aurait été instructive à bien des points de vue : explication plus précise de la mort, constatation certaine de l'état péri-vésical et de l'absence de tout tissu néoplasique persistant ou réformé, mode de réfection de la presque totalité de la paroi vésicale au dépend des tissus cellulaires environnants. Ces documents auraient permis d'avoir une observation d'un prix inestimable ; mais telle quelle, elle permet déjà des constatations fort précieuses et des conclusions favorables, concernant cette question de la cystectomie très étendue par le bistouri électrique, particulièrement par comparaison avec celle pratiquée au bistouri ordinaire.

1° *Au point de vue opératoire immédiat*, le bistouri électrique permet de s'attaquer à des tumeurs de vessie qui semblaient jusqu'ici au-dessus des ressources de la chirurgie : le saignement en nappe au cours de l'opération, la difficulté d'aller poser des ligatures dans le fond des récessus latéraux du cavum pelvien avec obligation de laisser des pinces à demeure, la nécessité de laisser un tamponnement avec mèche à demeure qui est en pareil cas nocif du fait de la sécrétion urinaire à conserver et aussi de son caractère si souvent purulent — le choc opératoire immédiat au cours même de l'intervention qui a forcé maintes fois à ne pas la finir — la crainte d'avoir à pratiquer des recoupes fréquemment imposées par ces tumeurs diffuses infiltrées, avec menace d'un essaimage

des cellules cancéreuses entraînées par le bistouri — tout cela semble évité par l'emploi du bistouri électrique, comme le prouve l'observation type exposée longuement plus haut.

2° *Au point de vue suites opératoires rapprochées*, le gain réalisé par le bistouri électrique semble encore plus manifeste et indiscutable du fait de cette action « empêchante de shock » et qui est propre à sa variété « peu ou pas diathermique », celle-ci mettant en jeu les ondes entretenues ou très peu amorties : cette action bienfaisante, sur laquelle j'ai insisté dès ma première communication et sur laquelle je suis revenu à de nombreuses reprises depuis, transforme du tout au tout l'état du patient les jours qui suivent ces interventions mutilantes et délabrantes : il n'y a pas cet état d'affaissement, d'intoxication qui succède si souvent à ces exérèses faites pour cancer, état dont l'opéré triomphe souvent, mais qu'il est toujours intéressant d'éviter. La courbe de température de l'opéré est absolument typique à ce point de vue, et tous ceux qui l'ont vu, ses frères en particulier qui étaient médecins, ont été frappés de l'état paradoxalement bon où il se trouvait le jour et le lendemain de l'opération, et c'est là un fait qu'ont constaté tous mes collègues qui ont utilisé le bistouri électrique pour ces larges ablations de cancer, surtout de cancer cavitaire, plus ou moins infecté.

3° *Au point de vue Résultats Opératoires éloignés*, la question ne pourra être résolue que dans une nombre d'années assez grand : il en est de cette thérapeutique du cancer de la vessie comme de toute chirurgie cancéreuse, où seul le temps permet de porter un jugement motivé et fondé. Mais déjà, cette observation montre que dans un cas très mauvais, désespéré, qu'on aurait certainement pas attaqué par le bistouri ordinaire, une survie de presque dix-sept mois a pu être obtenue, qu'il semble bien que la mort n'est pas survenue par récurrence, et qu'en tous cas, pendant toute cette période de survie, le patient a mené une existence quasi normale (sauf sa cystostomie), existence très active, où il a pu reprendre absolument

ses occupations et son métier : ce gain, même temporaire, n'est de toutes façons pas négligeable.

Enfin je terminerai l'exposé de cette observation prise comme type, en insistant sur les détails de la TECHNIQUE ELECTRIQUE utilisée. Déjà, avant le nouveau bistouri électrique, lorsqu'on utilisait les ondes amorties en électro-coagulation ou en étincelage (avec les différentes variétés de celui-ci, chaud, tiède, presque froid), j'avais demandé instamment que le chirurgien sache le courant qu'il employait, qu'il en connaisse les effets variables pour les adapter à chaque cas et même aux différents temps d'un même cas : c'est ce qui a été mis en pratique dans cette observation si intéressante comme résultat, tout au moins immédiat, où le succès à ce point de vue est indéniable.

Il a été obtenu en mettant en œuvre toutes les variétés de courant, et en ne les mettant en œuvre que quand cela a été nécessaire. Ainsi, l'incision des parties molles a été faite avec le bistouri classique. En revanche, pour la Dissection du globe vésical, le bistouri électrique est mis en jeu d'abord sous forme d'*ondes entretenues très douces, à puissance très faible*, pour n'avoir que l'action « disséquante » pour le séparer en arrière du péritoine. Au contraire, pour disséquer les faces latérales, où une dureté suspecte éveille l'attention sur une propagation péri-vésicale, on met en œuvre le *courant mixte sous forme égal-égal*, c'est-à-dire autant de *coagulant* (ondes amorties classiques en forte intensité) que de *coupant* (ondes entretenues) ; puis à gauche, la dureté devient plus que suspecte, il y a un envahissement net : pour ne pas aller trop loin (les vaisseaux hypogastriques sont proches), on cotoie la partie indurée, et on se trouve exposé à inciser en pleine masse néoplasique : alors, on force la partie *coagulante du courant mixte*, elle est grossièrement dans la proportion de *deux tiers coagulant contre un tiers de coupant*, et on agit ainsi pour avoir une action à la fois plus destructive de chaque côté de la section, plus occlusive des vaisseaux sanguins ou surtout lymphatiques.

Puis lorsqu'on ouvre la vessie pour en faire l'examen — ce qu'on est obligé de faire en tissus plus ou moins cancéreux — on recourt à ce même *courant mixte très coagulant*, qui a l'avantage d'être en plus, hémostatique.

La vessie une fois ouverte, pour se débarrasser des végétations bourgeonnantes, suintantes et sanguinolantes, qui gênent à tous point de vue, on travaille avec les anciennes *ondes amorties pures* (en forte intensité et faible voltage) en recourant à l'*électro-coagulation* classique. Pour pratiquer ensuite toute la résection vésicale très étendue, afin de réaliser cette cystectomie quasi-totale, on met en œuvre, chaque fois qu'on est sûr de passer à distance de la paroi cancéreuse, un *courant mixte à partie égale de coupant et de coagulant*, et de puissance moyenne. Ce n'est que lorsque, au contact du pubis on est obligé de faire des recoupes, que l'on change de tactique, recourant alors au *courant mixte*, mais cette fois-ci avec *prédominance de coagulant* : il y a risque de passer dans du tissu périvésical infiltré et danger d'essaimer le cancer : on doit calfater au maximum. De même pour réséquer la moitié supérieure de la prostate, on utilise ce même *courant mixte*, empêchant la tranche de section de saigner, car on sait combien le tissu prostatique est hémostatique.

Enfin la résection complètement terminée, sur le peu de paroi vésicale qui persiste, on pratique sur la muqueuse au bord même de la section, un peu d'*Étincelage froid*, c'est-à-dire *ondes amorties en faible intensité et très haut voltage*.

Enfin l'opération terminée, pour s'assurer que l'atmosphère périvésicale était bien indemne de cancer, on a recouru à l'*anse coupante* utilisant les *ondes entretenues*.

Ainsi cette opération par la haute fréquence a forcé de recourir à toutes les variétés de courant actuellement à notre disposition : ondes entretenues pures, courant mixte simple, courant mixte coagulant, ondes amorties pures en électro-coagulation, ondes amorties pures en étincelage de tension. C'est cette adaptation, aussi parfaite que possible, se pliant à la nécessité de chacun des

temps opératoires, qui a permis sans doute le résultat opératoire immédiat exceptionnel obtenu ; cette facilité inaccoutumée des suites post-opératoires, et un résultat éloigné permettent de grands espoirs pour un autre cas semblable.

De même pour les diverses électrodes que j'ai pu réaliser, elles ont été toutes mises à contribution : l'*Aiguille fine* pour le clivage vis-à-vis du péritoine, le *Couteau* en forme de faux pour la majeure partie de l'opération, la *Boule* pour coaguler les bourgeons néoplasiques intracavitaires, l'*Anse coupante* pour prélever le tissu cellulograsseux restant en place.

Un dernier mot pour donner à cette observation toute sa valeur : un examen histologique très complet en a été fait. La tumeur proprement dite était un épithélioma indiscutable, à prolifération intense. Le tissu grasseux périvésical induré et infiltré, constituant les parties recoupées, était bien cancéreux. Le tissu grasseux resté en place était indemne de cancer. Tous ces examens comportent un intérêt d'autant plus grand qu'ils ont été faits par mon collaborateur et ami, le professeur Champy, dont personne ne saurait contester la compétence en histologie.

Les autres cas de cystectomie pratiquée par le bistouri électrique à ondes entretenues, ou par le courant mixte, observés par Heitz-Boyer sont de moindre intérêt à côté de ceux que nous venons de rapporter avec une précision de détails qu'ils justifiaient.

OBSERVATION DE M... JEAN.

Cet autre cas comporte pourtant un enseignement très important, touchant à un point de technique. Il concerne un patient âgé de 42 ans, M... Jean, entré le 2 Octobre 1929 pour une tumeur de vessie d'aspect malin, peu saillante, ulcérée, formant deux foyers : l'un au-dessous et au-dehors de l'orifice urétéral gauche, l'autre juste au

niveau de l'orifice urétéral ; une hématurie abondante avait révélé la lésion, et les urines étaient en même temps très purulentes. Ce patient a été opéré devant les membres du Congrès de Chirurgie et d'Urologie de 1929 : c'était le premier cas de Cystectomie étendue que pratiquait M. Heitz-Boyer. La résection large a été exécutée facilement, bien qu'à la fin de l'intervention, à cause de la chaleur qu'entraîna dans une petite salle d'opération, la présence de près de cent personnes, le condensateur de l'appareil générateur fit court-circuit, d'où, lors de la fin de l'utilisation du bistouri électrique, des secousses violentes imprimées au patient et qui générèrent l'opérateur. Aucun shock opératoire, hémostase parfaite qui est constatée par tous les assistants ; un gros tube de Freyer est laissé, mais on s'inquiète un peu de voir à nu le péritoine formant paroi de la néocavité vésicale sur une large étendue, et on bourre toute cette brèche postérieure avec deux mèches.

Les suites post-opératoires sont excellentes, comme en témoigne la feuille de température ; le patient présente, après une opération aussi importante et délabrante cette *absence de shock*, si caractéristique de l'utilisation du bistouri électrique. Au cinquième jour les mèches sentent très fort (les urines étaient très purulentes et fétides avant l'intervention), et on essaie de les retirer partiellement, mais elles tiennent tellement, qu'on n'insiste pas ; le lendemain, même tentative suivie d'un même insuccès, et on diffère à nouveau l'ablation, attendant, comme pour un Mickulicz, la semaine entière pour que les mèches se décollent. Mais le lendemain matin, au sixième jour, l'odeur est vraiment nauséabonde et on décide de procéder coûte que coûte à l'enlèvement de ces mèches. Heitz-Boyer le pratique lui-même avec toute la douceur possible, mais avec une difficulté extrême, mettant plus d'un quart d'heure, sous arrosage à l'eau oxygénée ; il ne peut y arriver qu'en les arrachant littéralement. L'ablation faite, il y a un suintement sanguin abondant qui semble s'arrêter à la fin de la matinée. Les internes ont l'instruction de surveiller le patient dans l'après-

midi, et de pratiquer une transfusion, si nécessaire, dans un but coagulant. Dans l'après-midi le suintement recommence, abondant, et on pratique une transfusion qui paraît faire bon effet ; mais au cours de la nuit, l'hémorragie recommence, l'interne de garde appelé, tasse dans la plaie au jugé, une série de mèches ; on a le tort de ne pas prévenir M. Heitz-Boyer, et à quatre heures du matin le patient meurt.

L'autopsie a montré que *toute la surface de section* correspondant à la brèche postérieure juxta-péritonéale *avait été absolument arrachée* lors de l'ablation des mèches, qui sans doute, s'y étaient collées : au sixième jour toute la zone d'hémostase, malgré tout fragile encore, avait été enlevée en même temps que la gaze qui y était adhérente ; c'est bien d'ailleurs pour cela que l'on recommande d'attendre huit et dix jours pour enlever un Mickulicz. Ce délai n'avait pas été attendu du fait que ce tamponnement se trouvait en contact avec une urine purulente infectée et qu'il constituait un magma d'odeur infecte et toxique.

La conclusion à tirer de ce cas, et elle est d'une importance capitale, est qu'après la Cystectomie au bistouri électrique *il ne faut laisser dans la cavité vésicale aucun tamponnement* : celui-ci avait été placé à tort, pour protéger le péritoine, mais les observations ultérieures ont montré l'inutilité de cette précaution ; d'ailleurs il n'avait pas été mis en place pour l'hémorragie, et il faut en retenir pour le chirurgien, que, si l'opération terminée il y avait un suintement notable, il devrait être supprimé en électrocoagulant les points saignants, en les pinçant au besoin, avec ensuite coagulation sur pince ; *mais à aucun prix l'opérateur ne devra y remédier par un méchage*, qui, dans ce milieu vésical si souvent infecté, risquerait de forcer le chirurgien à l'enlever trop tôt et à produire l'accident qui est survenu dans l'observation relatée plus haut et qui est tellement instructif.

Les autres observations de M. Heitz-Boyer sont au

nombre de quatre. Trois des patients sont encore survivants, l'un au bout de vingt-huit mois, l'autre au bout de seize mois, le troisième au bout de onze mois : dans tous les cas il s'agissait de tumeurs malignes, mais pour lesquelles sauf dans le cas de C... la Cystectomie ne fut que *partielle*, l'opéré mourut au bout de quelques mois dans un cas, et au bout de six mois dans un autre. Dans tous ces cas, la technique opératoire avait été rendue vraiment beaucoup plus aisée qu'avec le bistouri ordinaire.

OBSERVATION III

Il s'agit de deux cas de tumeurs malignes de la vessie extirpées à l'aide du bistouri électrique par le docteur Lepoutre, de Lille, l'une le 21 Novembre, l'autre le 23 Novembre 1929 :

« Il s'agissait de tumeurs infiltrées, ayant, l'une et l'autre une base d'environ cinq centimètres de diamètre, après rétraction dans le liquide conservateur. La paroi vésicale et les tissus environnants ont été largement enlevés d'un seul bloc avec la tumeur.

Des deux malades opérés, l'un a succombé au troisième jour, de complications cardio-pulmonaires.

Pour l'autre, les suites opératoires ont été remarquablement simples : il n'y eut pas de saignement après l'intervention, et les urines étaient presque limpides dès le lendemain. Ceux qui ont l'habitude de ces interventions, savent combien le suintement sanguin est abondant et combien pénible l'évacuation des caillots pendant plusieurs jours ; ici, donc, *gain certain dans les suites opératoires*. Plus tard j'ai pu me convaincre que la réunion de la peau et des parties profondes était excellente et, en tous points, comparable à une excellente réunion après une opération ordinaire. »

OBSERVATION IV

Ce cas de Cystectomie partielle pratiquée au Bistouri électrique a été publié par Gouverneur à la Société d'Urologie le 16 Décembre 1929 : « Cancer de la vessie ulcéré, de la taille d'une pièce de cinq francs, développé sur la paroi latérale gauche. Le pôle inférieur de la tumeur est situé à sept ou huit millimètres en dehors et au-dessus de l'orifice urétéral. Après incision large de la taille, section de l'ouraque et libération complète du péritoine du dôme vésical ; nous avons aussi complètement que possible isolé les faces latérales, antérieures et postérieures de la vessie, des flancs de la cavité pelvienne. Ces temps ont été exécutés au bistouri sanglant et à la compresse.

Prenant alors le bistouri électrique à haute fréquence, nous avons ouvert la vessie et avons pratiqué une *large cystectomie partielle*, passant en haut et sur les côtés, à distance de la masse néoplasique. Le lambeau de paroi vésicale portant la tumeur ne tenait plus que par en bas, du côté du trigône. Réparant soigneusement l'orifice urétéral dans lequel une sonde fine a été introduite, nous sommes passés au-dessous de la tumeur tout près de l'orifice, ce qui était possible du fait de la topographie des lésions, situées grâce à une cystoscopie préalable. L'incision de la paroi vésicale au bistouri électrique fut *simple et facile* ; la tranche de section bien nette, exsangue et à peine carbonisée. De ce fait l'opération a été facile, sans aléas, et nous sommes certains macroscopiquement d'être passé à distance de la tumeur. La suture vésicale est faite par points séparés, au catgut collargolé. On place un tube de drainage.

L'opération a été très facilitée pour tous les temps de section vésicale par l'emploi du bistouri électrique, et nous n'avons eu *ni à tamponner, ni à faire une hémostase* toujours longue et difficile au fond d'une cavité pelvienne. *Je n'avais jamais éprouvé encore autant de facilité pour une semblable opération, et surtout, je n'avais jamais pu à*

tout instant, voir aussi parfaitement la région opératoire. Celle-ci, dans le cas d'opération faite au bistouri sanglant et au ciseau, se recouvre de sang, de caillots, qui gênent et rendent difficile et moins sûre la fin de la section de la tumeur dans la partie basse.

Les suites opératoires ont été parfaites. »

Mais encore une fois, nous répéterons en terminant ce chapitre des observations, qu'elles comportent plutôt des indications, des enseignements, que des conclusions fermes, que seul le temps permettra de poser.

Vu et Permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris,

Pour le Recteur: *l'Inspecteur d'Académie,*

J. PERRON.

Vu:

Vu:

Le Doyen,

Le Président de thèse,

BALTHAZARD.

LEGUEU.

BIBLIOGRAPHIE

CHAMPY et HEITZ-BOYER.

- Action sur les tissus, des courants à ondes entretenues. — Mécanisme du bistouri électrique. — C.R. des séances de l'Académie des Sciences, 18 Novembre et 23 Décembre 1929.
- Etat des voies lymphatiques après les sections au bistouri électrique. — C.R. des séances de la Société de Biologie, 2 Mai 1930.

CHAPUT.

- Thèse de Paris 1930.

FEY et BOMPART.

- Paris Médical, 16 Octobre 1929. — Journal de Chirurgie 1932.

FLEISHMAN.

- The american Journal of Surgery, Octobre 1930.

HEITZ-BOYER.

I. *Communications faites avant 1928.*

- Nouveau traitement endoscopique des tumeurs de vessie (avec Cottenot). *XV^e Congrès français d'Urologie*, Octobre 1911. — Technique intra-vésicale des tumeurs de vessie par la haute fréquence. *Journ. d'Urol.*, Décembre 1913. — Traitement mixte de certaines tumeurs vésicales. *Journ. d'Urol.*, Novembre 1913. — Résultats et technique du traitement

endoscopique des tumeurs de vessie par la haute fréquence. *XV^e Congrès français d'Urologie*, Octobre 1913. — Traitement endoscopique de la tuberculose vésicale par les courants de haute fréquence *Journ. d'Urol.*, Février 1914. — Traitement des cystites végétantes et incrustées par la haute fréquence in *Traité de Cystoscopie et de Cathétérisme*, par MARION et HEITZ-BOYER, Juin 1914. — Traitement des tumeurs de vessie par la haute fréquence. *XVI^e Congrès français d'Urologie*, Octobre 1919. Emploi de la haute fréquence contre l'hypertrophie de la prostate. *XX^e Congrès français de Chirurgie*, Octobre 1919. — Des Etincelages de haute fréquence dans les urétrites chroniques. *Soc. franç. d'Urol.*, Décembre 1919. — Nouvel appareil à haute fréquence pour les besoins chirurgicaux. *Soc. de Chir.*, Avril 1920. Curetage électrique de la vessie. *Soc. de Chirur.*, avril 1920. — Traitement de l'hypertrophie de la prostate par la haute fréquence. *Soc. de Chir.*, Avril 1920. — Emploi des courants de haute fréquence pour la destruction des tumeurs de vessie ; utilisation de ces courants en chirurgie urinaire et générale. *Bull. Soc. de Chir.*, 12 Mai 1920. — Volumineuse tumeur vésicale détruite en une séance au moyen de la haute fréquence par voie endoscopique. *Bull. Soc. de Chir.*, 9 Mars 1921. — La Chirurgie par la haute fréquence. *Conférence au Congrès panaméricain de Médecine*. La Havane, Décembre 1921. (In *Comptes rendus du Congrès*). — La Chirurgie par la haute fréquence. *Conférence à la Faculté de Mexico, et communication à l'Académie de Médecine du Mexique*, Février 1922. — Rétrécissements et polypes du rectum traités par la haute fréquence : emploi de ces courants dans la rectite chronique. *Bull. Soc. de Chir.*, 12 Juillet 1922. Appareil médico-chirurgical de haute fréquence. Classification et terminologie des effets de haute fréquence. *Communication à la Société d'Electrothérapie et de Radiologie*, Mars 1923, et

in *Bulletin*, Avril 1923. — La Diathermie en otorhino-laryngologie. *Communication faite sur invitation au Congrès français d'Oto-Rhino-Laryngologie*, Octobre 1924. — Les courants de haute fréquence en thérapeutique chirurgicale. *Leçon faite dans le cours complémentaire de Physiothérapie de la Faculté de Médecine*, Professeur Carnot, Février 1925. — Chirurgie de l'anus et du rectum par la haute fréquence. *Conférence et démonstration opératoire à l'hôpital Saint-Michel devant la Société de Chirurgie américaine (en voyage en Europe)*, Juillet 1925. — Emploi de la haute fréquence en chirurgie urinaire. *Leçon faite à la Faculté de Médecine de Liège*. Service du professeur Hogge, Mai 1926. — Traitement des tumeurs de vessie par les agents physiques. *Rapport au Congrès International d'Urologie*, Août 1927, Bruxelles. Nouvel appareil de haute fréquence à lampes (avec M. Gonet). *Congrès français d'Urologie*, Octobre 1928.

II. *Communications faites depuis 1928.*

A). *A la Société Nationale de Chirurgie :*

- Electrocoagulation et Bistouri Electrique. Séance du 30 Janvier 1929.
- Emploi des courants de haute fréquence en chirurgie. Mécanisme d'action et effets des courants produits par les appareils à lampes : leurs applications chirurgicales. Bulletin de la Soc. de Chir. du 6 Février 1929.
- Néoplasme étendue de la langue enlevée par voie buccale au moyen du couteau à haute fréquence, par MM. Cadenat et Heitz-Boyer. Séance du 13 Février 1929.
- Volumineux angiôme de l'avant-bras enlevé avec le bistouri à haute fréquence. Séance du 15 Mai 1929.

- Action disséquante du bistouri à haute fréquence. Séance du 22 Mai 1929.
- Action hémostatique secondaire du bistouri à haute fréquence. Séance du 10 Juillet 1929.
- A propos de l'action disséquante du bistouri à haute fréquence : cure radicale d'une rétraction de l'aponévrose palmaire. Séance du 27 Novembre 1929.
- Résection avec le bistouri électrique des quatre-vingtièmes de la vessie pour un épithélioma papillaire occupant ses trois quart antéro-supérieurs, avec propagation au col, mais intégrité des orifices urétéraux. Action hémostatique et non shockante du bistouri utilisé en courant mixte. Séance du 4 Décembre 1929.
- Rapport sur une série de « cas traités par le bistouri électrique », par Villemin. Séance du 4 Décembre 1929.
- A propos du bistouri électrique. Curettage électrique par la haute fréquence d'une plaie atone de 35 cm. de long et de 15 cm. de profondeur consécutive à une néphrectomie pour pyonéphrose tuberculeuse avec suture immédiate presque complète. Guérison rapide locale ; transformation de l'état général. Séance du 22 Janvier 1930.
- A propos du bistouri électrique : action stimulatrice de réparation des courants de haute fréquence. Bull. soc. chirurg. du 12 Mars 1930.
- A propos du bistouri à haute fréquence : la question des hémorragies secondaires. Soc. de chirurg., 12 Mars 1930.
- Extirpation des rétrécissements inflammatoires du rectum. Séance du 18 Juin 1930.
- Guérison persistant un an après une Cystectomie quasi-totale pour un épithélioma diffu de la vessie

pratiquée au bistouri électrique. Séance du 19 Novembre 1930.

- Action et emploi du bistouri électrique dans le traitement du cancer. Séance du 19 Mars 1932.

B). *A la Société Française d'Urologie :*

- Deux cas de Néphropyéololithotomie par le bistouri électrique, Décembre 1928.
- Néphropyéololithotomie par le bistouri électrique, Février 1929.
- Emploi du bistouri électrique à haute fréquence et des courants à ondes entretenues en chirurgie urinaire ; considérations sur une série de faits cliniques, Juillet 1930.
- A propos de la Cystectomie partielle pour tumeur vésicale, page 201, Juillet 1931.

C). *Au Congrès Français de Chirurgie :*

- Résultat actuel de la chirurgie par le bistouri électrique à haute fréquence, Octobre 1930.
- Le mécanisme de l'action hémostatique et « empêchante du shock » du bistouri électrique, Octobre 1931.

D). *Au Congrès Français d'Urologie :*

- Chirurgie prostatique endoscopique par la haute fréquence avec les ondes entretenues, Octobre 1930.

HOWARD et KELLY. — *Annual of Surgery*. Janvier 1926.

GERNEZ. — *Société Nationale de Chirurgie*. Séance du 30 Janvier 1929.

GOUVERNEUR. — Bulletin de la Société d'Urologie, 16
Décembre 1929.

GUILLEMEN. — Société de Chirurgie, 4 Décembre 1929. --
Revue médicale de l'Est, 15 Février 1930.

GOSSET. — Société de chirurgie, 16 Juin 1929.

LEGUEU et PAPIN. — Bulletin de la Société d'Urologie,
18 Novembre 1929.

LEPOUTRE. — Journal des Sciences Médicales de Lille, 29
Décembre 1929.

MARION. — Progrès Médical, 1^{er} Novembre 1930.

DE MARTEL et HEITZ-BOYER. — Bulletin de la Société de
Chirurgie, 6 Juillet 1929.

MONOD, R. — Bull. soc. chirur., 6 Juillet 1929.

MOURE. — Bull. soc. chirurg., Juin 1929.

PROUST. — Société de chirurgie, 20 Janvier 1929.

SMITH. — The journal of american association, Décem-
bre 1930.

WADE. — Surgery and obstetrics, Février 1931.

